

Expertise

# DÉSHÉRBAGE

En France, à vos côtés,  
**pour un désherbage efficace et durable à la parcelle.**



**PRODUITS POUR LES PROFESSIONNELS : UTILISEZ LES PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES AVEC PRÉCAUTION.  
AVANT TOUTE UTILISATION, LISEZ L'ÉTIQUETTE ET LES INFORMATIONS CONCERNANT LE PRODUIT.**

2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023

GESTION RESPONSABLE DES HERBICIDES CÉRÉALES

Herbinnov

LES RENCONTRES  
Culture  
CHAMPS

// Eaux-Puiseaux (10)

Plateforme pilotée  
par B. Couloume

// Mer (41)

Plateforme pilotée  
par C. Engel

// Plateformes  
Herbinnov

Plateformes pilotées  
par G. Chancrin

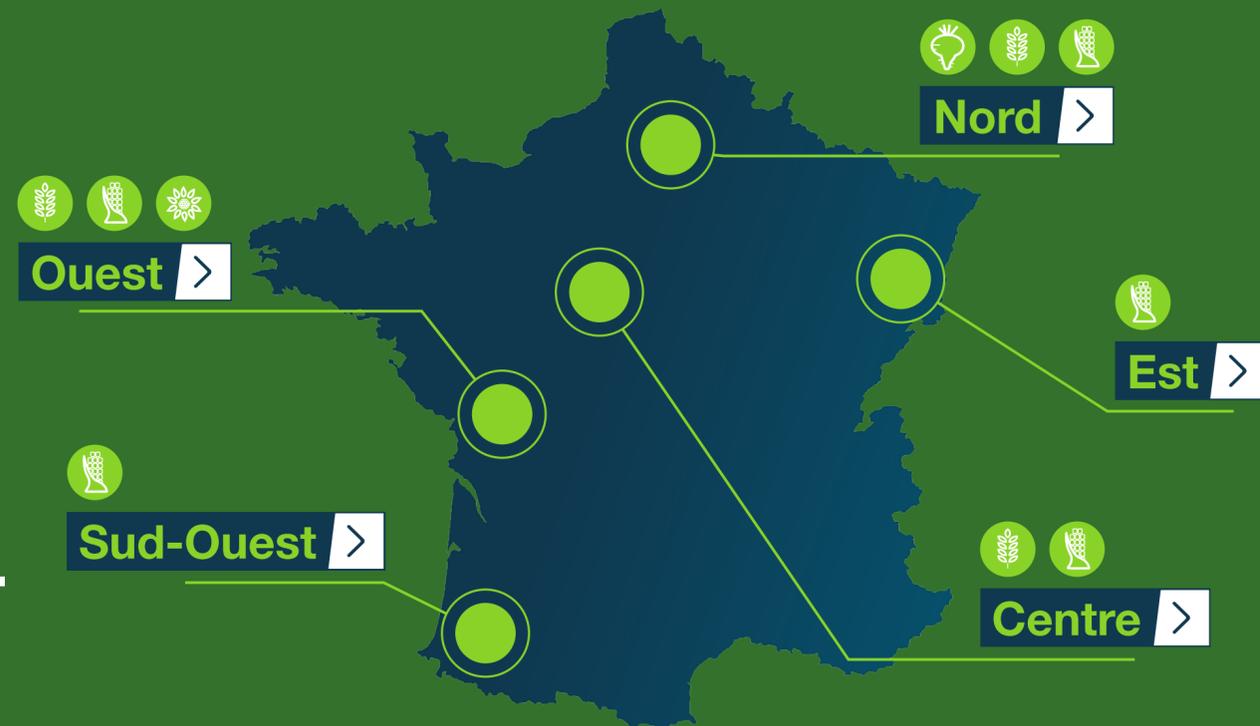
// Plateformes  
Culture Champs

Plateformes pilotées  
par M. Devavry, B. Laborie  
et leurs collègues des  
territoires

Plus de 15 années  
d'expérience  
**au service**  
d'un désherbage  
**efficace et durable.**

Des plateformes mettant en évidence l'intérêt des pratiques agronomiques raisonnées à la parcelle, sur la rotation.

En France, à vos côtés, nos équipes partagent leur expertise et vous proposent nos offres et approches innovantes, pour des stratégies de désherbage durables qui concilient performance économique, respect de l'environnement et des attentes sociétales.



**Ce document recense et met en lumière notre base de connaissances au service d'un désherbage efficace, durable et rentable.**

**Notre expertise en gestion des adventices nous permet de vous accompagner dans la définition de stratégies de désherbage pertinentes et raisonnées à la parcelle.**

*DANS CE DOCUMENT*



**Les fondamentaux du désherbage,**



**Les pratiques culturales dans la rotation visant à réduire les infestations,**



**Les solutions de désherbage, à raisonner à la parcelle.**





Pourquoi  
**désherber ?**



Pratiques  
**culturelles**



Désherbage  
**efficace  
& durable**



# Sommaire



P.6 **Gestion efficace & durable des adventices en grandes cultures : les paramètres à prendre en compte**



**Pourquoi  
désherber ?**

P.8 **Nuisibilité des adventices**  
P.10 **Évolution du stock semencier & importance d'un désherbage efficace**



**Pratiques  
culturales**

P.13 **Labour**  
P.15 **Faux-semis**  
P.17 **Décalage de la date de semis**  
P.19 **Rotation & alternance des modes d'action**  
P.21 **Désherbage mécanique en grandes cultures**  
P.23 **Désherbage mécanique (Focus désherbage mixte avec binage)**  
P.25 **Autres pratiques culturales (le semis direct et le semis sous couvert)**

## **CÉRÉALES**

P.28 **Stratégie de désherbage à la parcelle en céréales**  
P.30 **Gestion durable des matières actives herbicides céréales à l'automne – Focus Flufénacet**  
P.32 **Conditions d'utilisation des herbicides en céréales**

## **MAÏS**

P.34 **Stratégie de désherbage à la parcelle en maïs**  
P.36 **Gestion durable des matières actives herbicides maïs**  
P.38 **Herbisemis maïs**  
P.40 **Conditions d'utilisation des herbicides en maïs**

## **TRANSVERSAUX**

P.42 **La résistance aux herbicides**  
P.44 **HerbiSecur, le diagnostic parcellaire qui sécurise le désherbage, durablement**  
P.46 **Préservation de l'environnement de l'autorisation de mise sur le marché à la gestion aux champs**



**Désherbage  
efficace  
& durable**



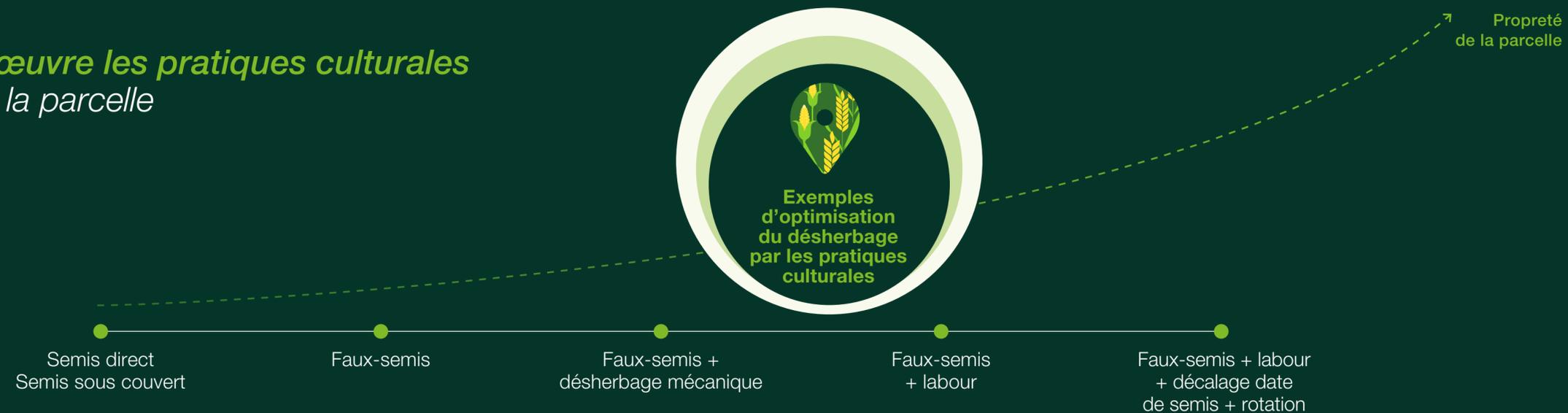
# Gestion efficace & durable des adventices en grandes cultures :

les paramètres à prendre en compte

## 1/ Connaître son milieu pour adapter les pratiques et la stratégie de désherbage



## 2/ Mettre en œuvre les pratiques culturales adaptées à la parcelle



## 3/ Choisir la stratégie de désherbage la plus appropriée à la parcelle

> **Stratégie de désherbage adaptée :**  
intervention unique ou en programme

Simple  
automne

Double  
automne

Automne  
puis printemps

Sortie d'hiver  
stricte



Veillez à respecter les bonnes conditions d'application des herbicides pour un désherbage efficace et durable





# Pourquoi désheerber ?



# Nuisibilité des adventices



**Nuisibilité directe ou immédiate :** Concurrence des adventices sur les cultures en place (en eau, air, nutriments...) entraînant une baisse significative du rendement et potentiellement des problèmes à la récolte.

**Nuisibilité indirecte ou différée :** Entretien du stock semencier pouvant impacter la bonne gestion du désherbage sur le long terme. Les adventices sont également refuge pour les insectes, les maladies/virus pouvant entraîner une baisse de rendement et de qualité sanitaire des récoltes.

## // Conséquences de la nuisibilité

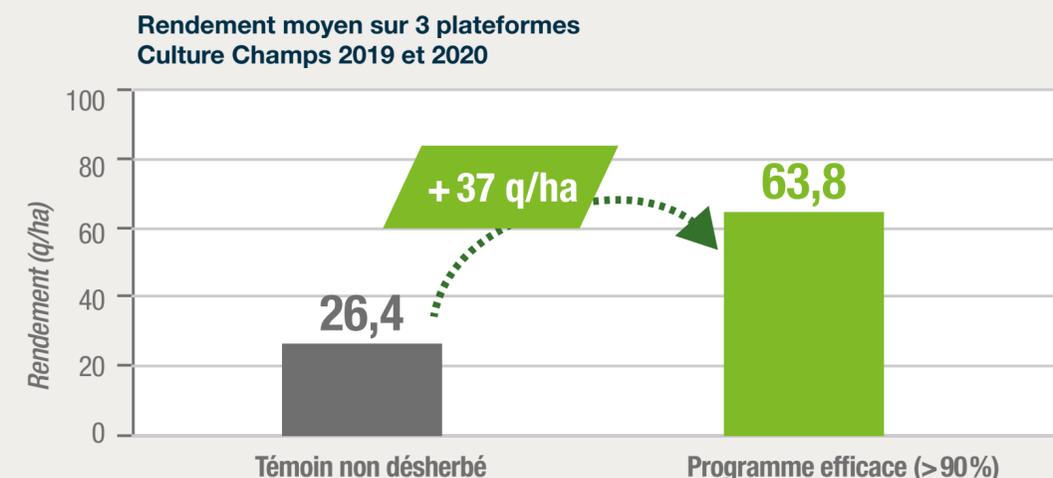
		Nuisibilité directe	Nuisibilité indirecte
		Nombre de pieds au m <sup>2</sup> faisant chuter le rendement de 5%	Nombre de graines par pied (estimation moyenne)
Graminées	Vulpin	26,0	3 000
	Ray-grass	25,0	1 500
	Folle avoine	5,3	500
Dicotylédones	Gaillet	1,8	1 100
	Coquelicot	22,0	50 000
	Matricaire	22,0	45 000
	Stellaire	26,0	2 500
	Véronique de Perse	26,0	150
	Véronique à feuille de lierre	44,0	100
	Lamier	44,0	500
	Myosotis	66,0	2 000
	Pensée	133,0	2 500
	Alchémille	133,0	2 000

Source Arvalis institut du végétal



La propreté des parcelles permet de limiter la nuisibilité des adventices.

## // Exemple de nuisibilité directe en céréales



Un désherbage efficace permet de préserver le potentiel de rendement

Pour aller plus loin : [Déterminer les seuils de nuisibilité des adventices lors des tours de plaine](#)





## // Nuisibilité indirecte

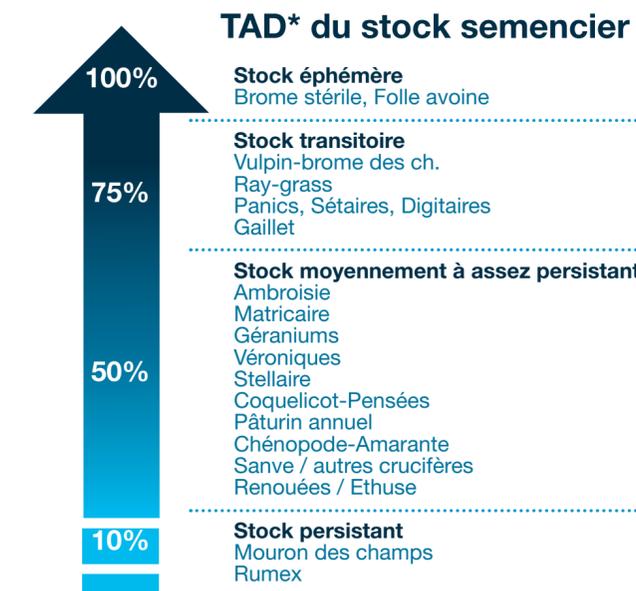
### Le stock semencier

Le stock semencier correspond à la quantité de graines d'adventices présentes dans le sol. Limiter le développement de ce dernier en visant le 100% d'efficacité est indispensable pour maîtriser son désherbage (*Consultez la fiche Évolution du stock semencier et importance d'un désherbage efficace*). Afin d'opter pour les pratiques culturales les plus efficaces, il est important de prendre en compte des indicateurs comme le Taux Annuel de Décroissance\* (TAD) et la profondeur maximale de germination des graines d'adventices.

\* Le TAD correspond au pourcentage de graines qui disparaissent en une année.

Profondeur maximale de germination	Adventices
0-5 cm	Matricaire, stellaire, vulpin des champs, ray-grass, renouée des oiseaux, gaillet, chénopode, coquelicot, bromes
5-10 cm	Sanve, renouée à feuille de patience, renouée liseron
10-20 cm	Véronique à feuille de lierre, folle avoine d'hiver (semence la plus jeune)
Plus de 20 cm	Folle avoine d'hiver (semence la plus âgée)

Source Arvalis institut du végétal



Source Arvalis institut du végétal

**>> Plus le TAD\* est élevé, moins les graines d'adventices sont persistantes dans le sol.**

### Autres cas de nuisibilité indirecte



L'ergot est transmis aux céréales par l'intermédiaire des graminées. Ce champignon produit des mycotoxines potentiellement très toxiques et pouvant avoir un impact sur la santé humaine et animale.



Le datura stramoine est une adventice qui pose problème surtout en maïs. Elle contient des alcaloïdes tropaniques très toxiques pour l'homme comme pour l'animal.



L'ambroisie est une dicotylédone annuelle concurrentielle et très allergisante chez certaines personnes.

Pour aller plus loin : [Le cas de l'ergot](#)



Pour aller plus loin : [Le datura stramoine, une adventice toxique et très nuisible](#)



Pour aller plus loin : [L'ambroisie, envahissante et allergisante](#)





# Évolution du **stock semencier** & importance d'un **désherbage efficace**



**// Objectif :** Limiter l'évolution du stock semencier pour gérer efficacement et durablement son désherbage sur le long terme

- // Principes :**
- > Viser le 100% d'efficacité chaque année
  - > Combiner les différents leviers agronomiques (pratiques culturales, désherbage mécanique, désherbage chimique) afin de réduire au maximum le stock semencier dans la parcelle

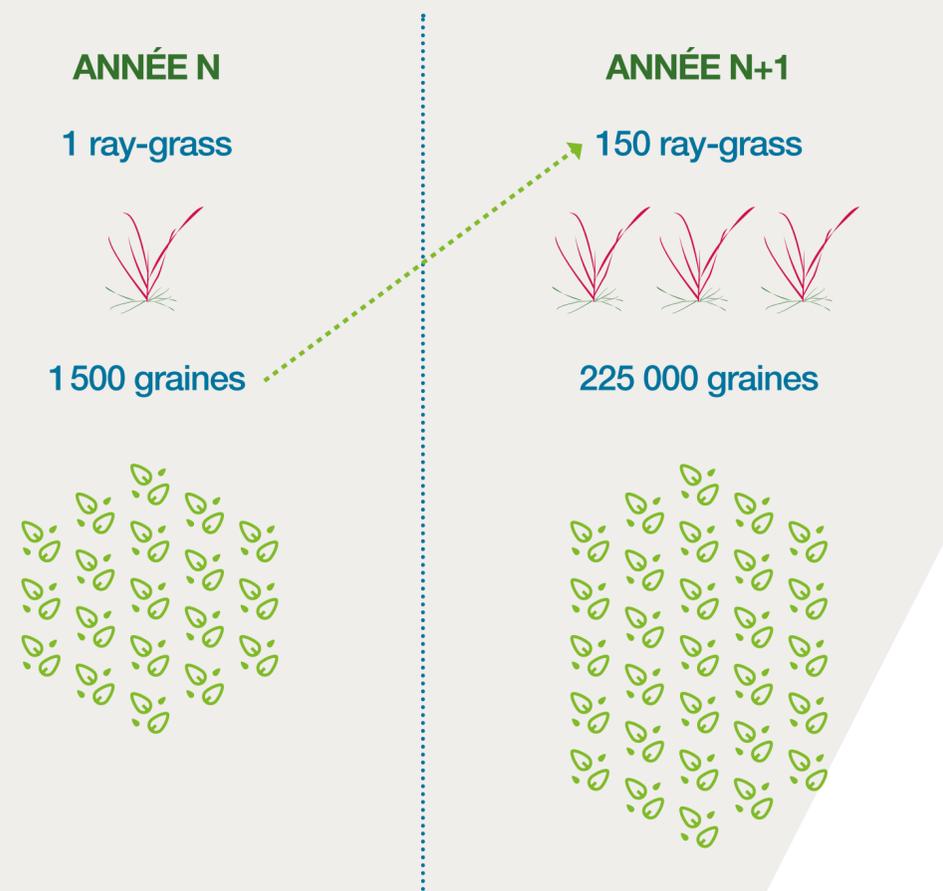
## Évolution du stock semencier dans une parcelle non désherbée

### Hypothèses

- > 1 ray-grass = 1 500 graines par plante et par année
- > 10 % des graines de l'année sont capables de germer l'année d'après

H. Streck - Bayer

**Si aucune action n'est menée, l'augmentation du stock semencier est exponentielle et la maîtrise de son désherbage devient alors de plus en plus difficile d'année en année, voire impossible.**

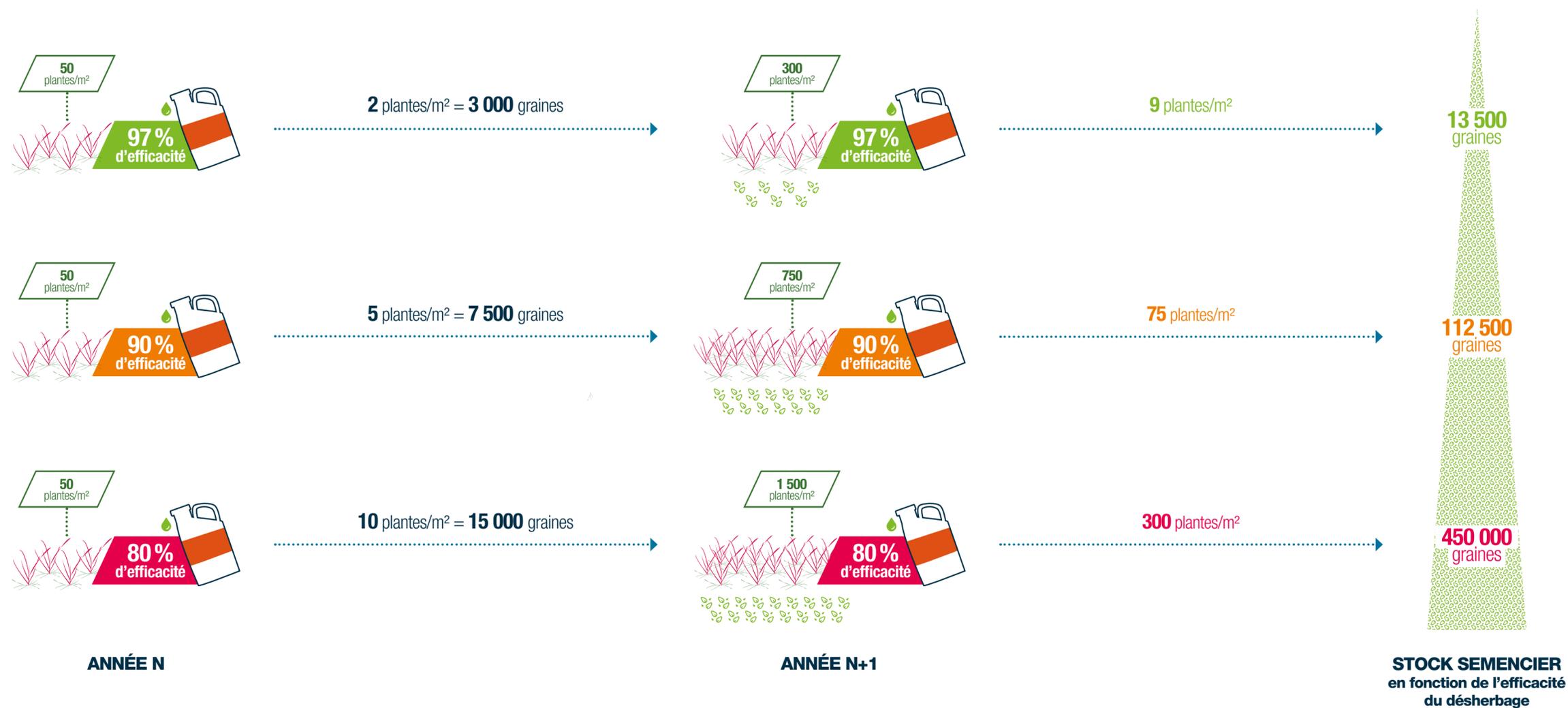




**Quelques points d'efficacité** qui font une vraie différence !

**Hypothèses**

- > 1 ray-grass = 1 500 graines par plante et par année
- > 10 % des graines de l'année sont capables de germer l'année d'après



Viser le 100% d'efficacité est donc la meilleure stratégie pour maîtriser le stock semencier.





# Pratiques **culturelles**





# Labour

## // Objectif :

Diminuer le niveau d'infestation dans la parcelle en enfouissant les graines d'adventices



## // Principes :

- > Enfouir les graines des adventices pour qu'elles ne puissent plus lever et qu'elles disparaissent
- > Fortement recommandé après un échec de désherbage

- > À réaliser tous les 3 à 4 ans, pour éviter de remonter en surface des graines encore viables l'année suivante

Pour plus de détails, consultez la fiche « Nuisibilité des adventices - Stock semencier » pour se référer au Taux Annuel de Décroissance (TAD) et à la profondeur maximale de germination des adventices.

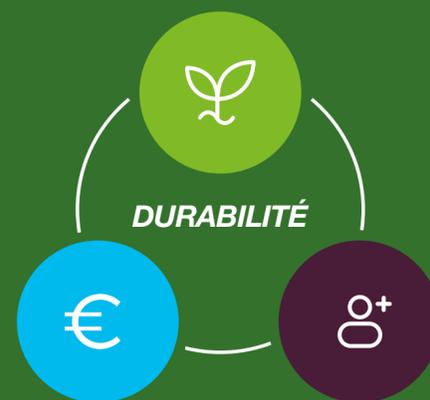
Enfouissement des graines  
Profondeur 20 à 30 cm

Tous les 3 à 4 ans

## // Bénéfices :

Réduction considérable de la levée des adventices dans la parcelle, jusqu'à **65%\*** d'adventices en moins et meilleure réussite du désherbage

\* Source Plateforme d'essais Bayer



**Économique :**  
Diminution du stock semencier  
Préservation du potentiel de rendement

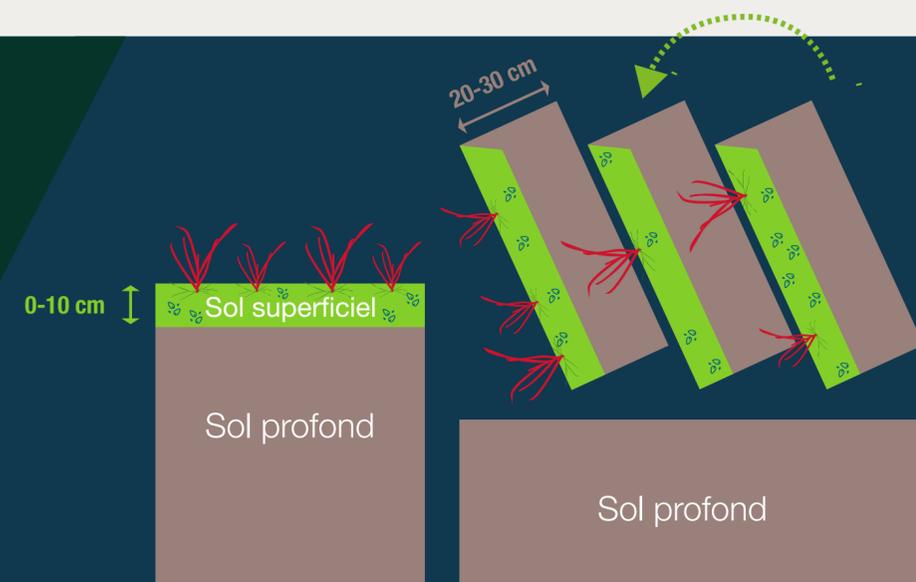
### Environnemental :

Amélioration de la porosité du sol et diminution des écoulements de surface  
Potentiellement moins de matières actives transférables vers les points d'eau

### Sociétal :

Pratique non systématique, raisonnée à l'échelle de la rotation

Enfouissement des adventices levées et des graines en surface grâce au labour



## // Limites :

- > Incidence négative sur la macrofaune (exemple : lombrics) si réalisé tous les ans
- > Impact sur la structure du sol





## Résultats d'essais en céréales

En 2019, sur la plateforme Culture Champs Nord, la complémentarité entre un labour et un programme de désherbage se confirme.

La combinaison de ces 2 leviers agronomiques permet de :

- > diminuer le niveau de pression en adventices
- > préserver le rendement de la culture

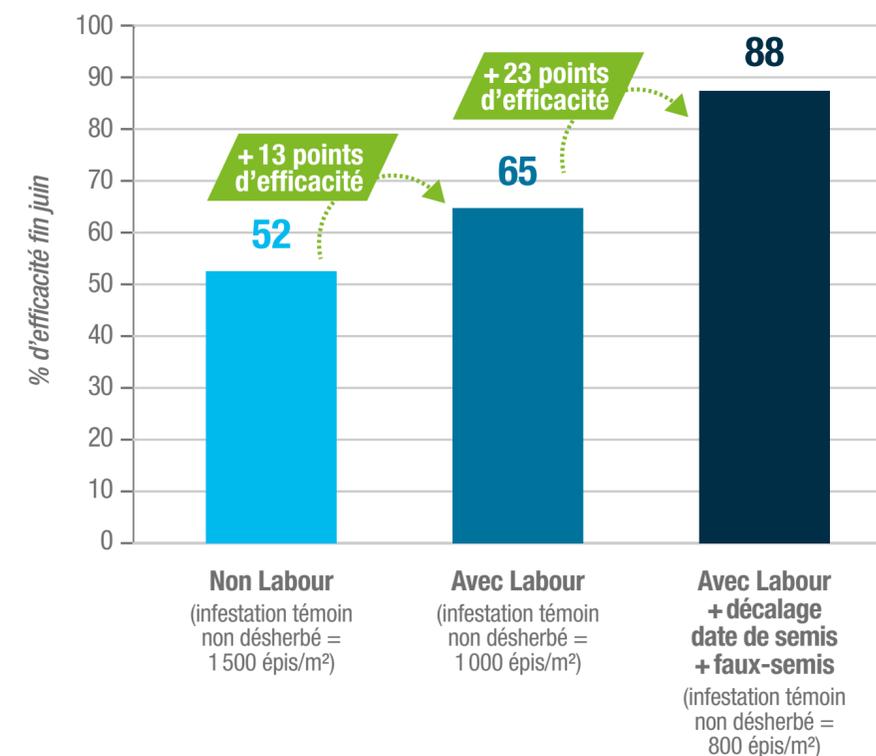


Le **labour seul** a permis de **réduire de 33% le niveau d'infestation** dans la parcelle, en faisant passer le niveau d'infestation de 1 500 à 1 000 épis/m<sup>2</sup>.

Dans ces conditions, pour un même programme de désherbage, **l'efficacité augmente de 13 points**. Par ailleurs, **le rendement est amélioré de 12q/ha**.

En situation très complexe, **le labour combiné à d'autres pratiques culturales** (ex. décalage date de semis, faux-semis) **est également intéressant** (+ 36 points d'efficacité, +37 q/ha).

Influence du labour et autres pratiques culturales sur l'efficacité d'un programme de désherbage automne puis sortie d'hiver



Pour aller plus loin :





# Faux-semis

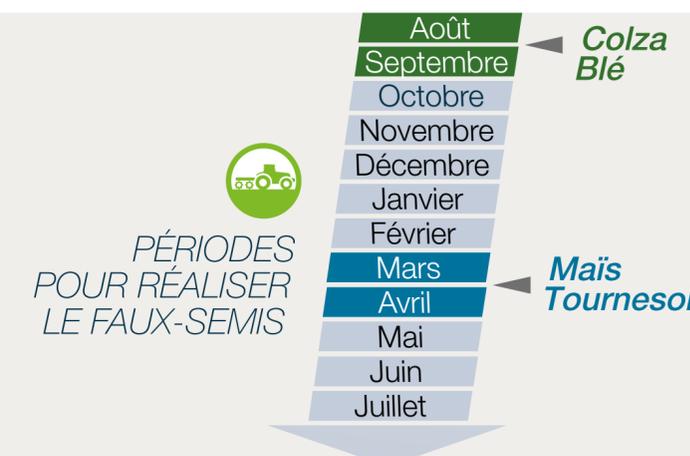
## // Objectif :

Détruire un maximum d'adventices avant l'implantation de la culture grâce à un travail superficiel du sol

## // Principes :

> Profiter de l'interculture pour travailler le sol de manière superficielle (env. 5 cm), de telle sorte qu'un maximum d'adventices situées en surface lèvent avant le semis de la culture

> Détruire ensuite mécaniquement ou chimiquement ces adventices levées, avant le semis de la culture



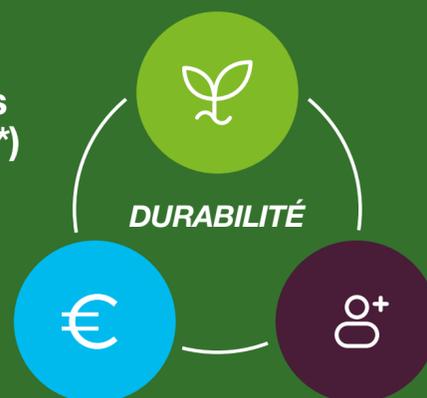
## // Bénéfices :

Réduction considérable de la levée des adventices dans la parcelle (jusque 60%\*) et meilleures conditions de réussite du désherbage puisque les infestations sont moins importantes

\* Source Plateforme d'essais Bayer

### Économique :

Diminution du stock semencier  
Préservation du potentiel de rendement



### Environnemental :

Permet de réduire le ruissellement, et par conséquent le risque de transfert de matières actives dans l'eau

### Sociétal :

Pratique favorable au stockage de carbone dans le sol

### Schéma de la technique sur une culture de printemps ou d'automne

#### ÉTAPE 1 : FAUX-SEMIS

Préparation du lit de semences à l'aide d'un outil adapté (travail superficiel du sol, env. 5 cm)

#### ÉTAPE 2

Destruction chimique ou mécanique des adventices levées

#### ÉTAPE 3

Semis de la culture sans retourner le sol



## // Limites :

> Efficacité dépendante des conditions climatiques (temps sec non favorable à la levée des adventices)

> Intérêt de la technique variable selon la biologie des adventices





## Des outils plus ou moins adaptés au faux-semis

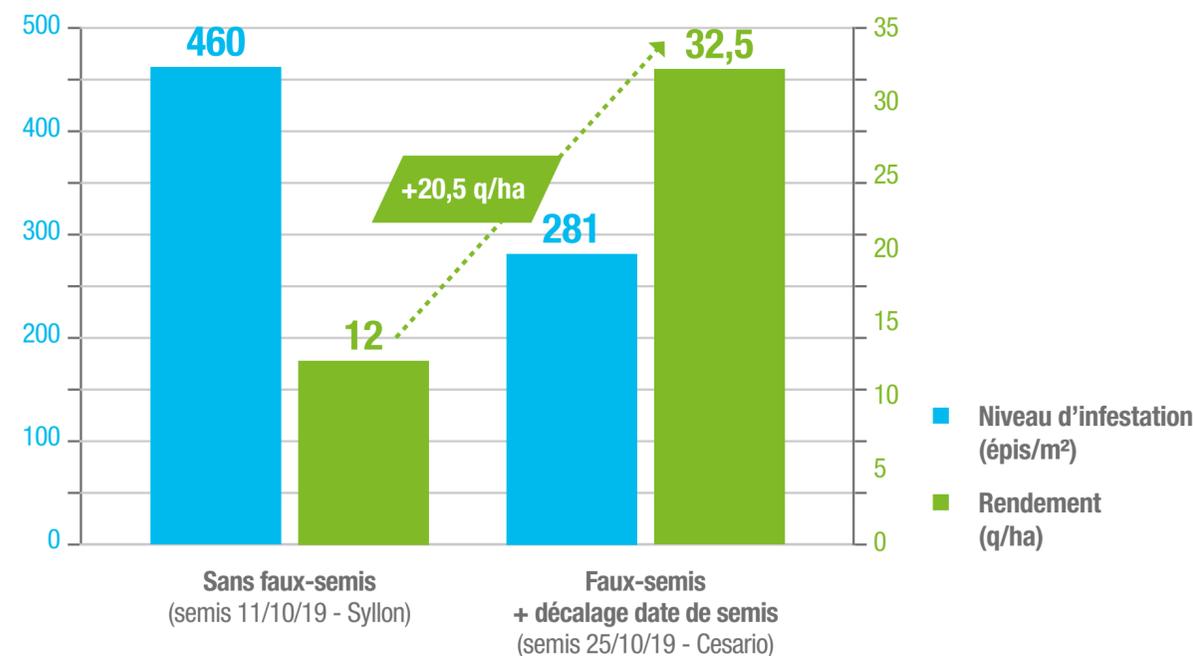
Utiliser les outils appropriés permet d'émettre les 5 premiers cm du sol pour favoriser une levée optimale des adventices.

		Faux-semis
Outils à disque	disques indépendants	Bien adapté
	cover crop	Peu adapté
Outils animés	à axe vertical (herse rotative)	Bien adapté
	à axe horizontal (rotavator)	Bien adapté
Outils à dents	souple	Peu adapté
	rigide	Non adapté
	rigide + rouleaux disques	Peu adapté

Source Pool machinisme Midi-Pyrénées - Cuma Midi-Pyrénées

## Culture CHAMPS CENTRE

### Faux-semis - Plateforme Culture Champs Centre 2020



Gain €/ha = rendement x prix du blé - charges

Gain €/ha = +381 €/ha

Charges faux-semis = 29€/ha  
Prix du blé à 20€/q

Sur cet essai, la pression en adventices a diminué de 39%, et a permis une augmentation de rendement de 20,5 q/ha.

Pour aller plus loin :





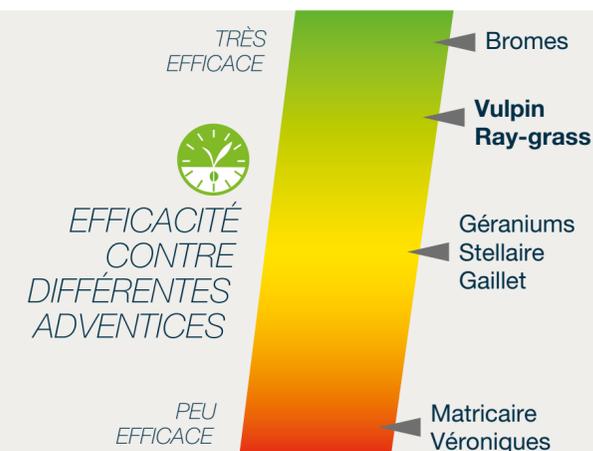
# Décalage de la date de semis

## // Objectif :

Diminuer le niveau d'infestation dans la parcelle en évitant la période de levée préférentielle des adventices

## // Principes :

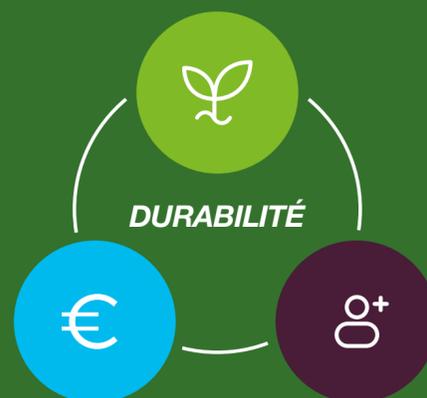
- > Décaler la date de semis de la culture de 2 à 3 semaines en adaptant les variétés
- > Levier très efficace contre les graminées
- > Trouver l'équilibre entre la recherche d'un salissement moindre et la conservation du potentiel de rendement
- > Semer les parcelles les plus problématiques en dernier



## // Bénéfices :

Réduction du nombre d'adventices levées et meilleures conditions de réussite du désherbage puisque les infestations sont moins importantes

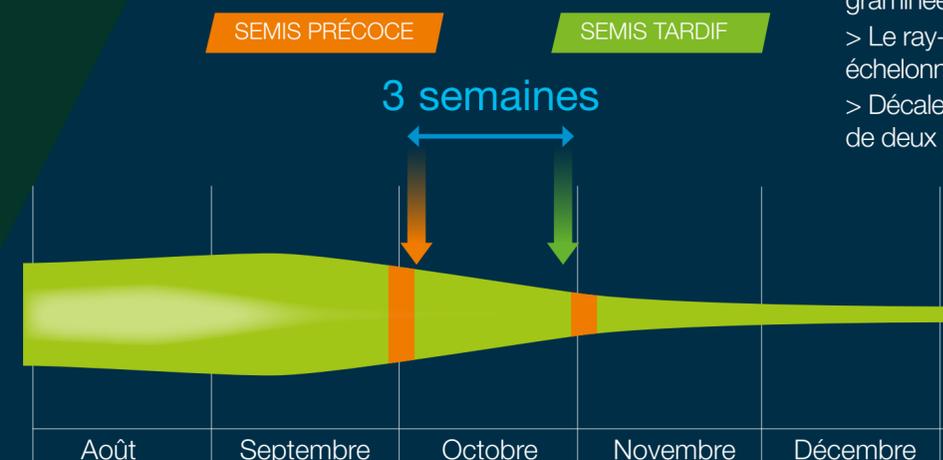
**Économique :**  
Diminution du stock semencier  
Préservation du potentiel de rendement



**Environnemental :**  
Échelonnement des dates de semis à l'échelle du bassin versant, qui permet de réduire le ruissellement, et par conséquent le risque de transfert de matières actives dans l'eau

**Sociétal :**  
Meilleur séquençage des chantiers  
Image positive de ce type de pratiques

Dynamique de levée du ray-grass à l'automne



La majorité de la population des graminées lève avant le 15 octobre.  
> Le ray-grass a une levée échelonnée.  
> Décaler la date de semis de deux à trois semaines.

## // Limites :

- > Perte de rendement potentiel si variété non adaptée à la date de semis et/ou si les conditions s'avèrent très difficiles en fin d'année



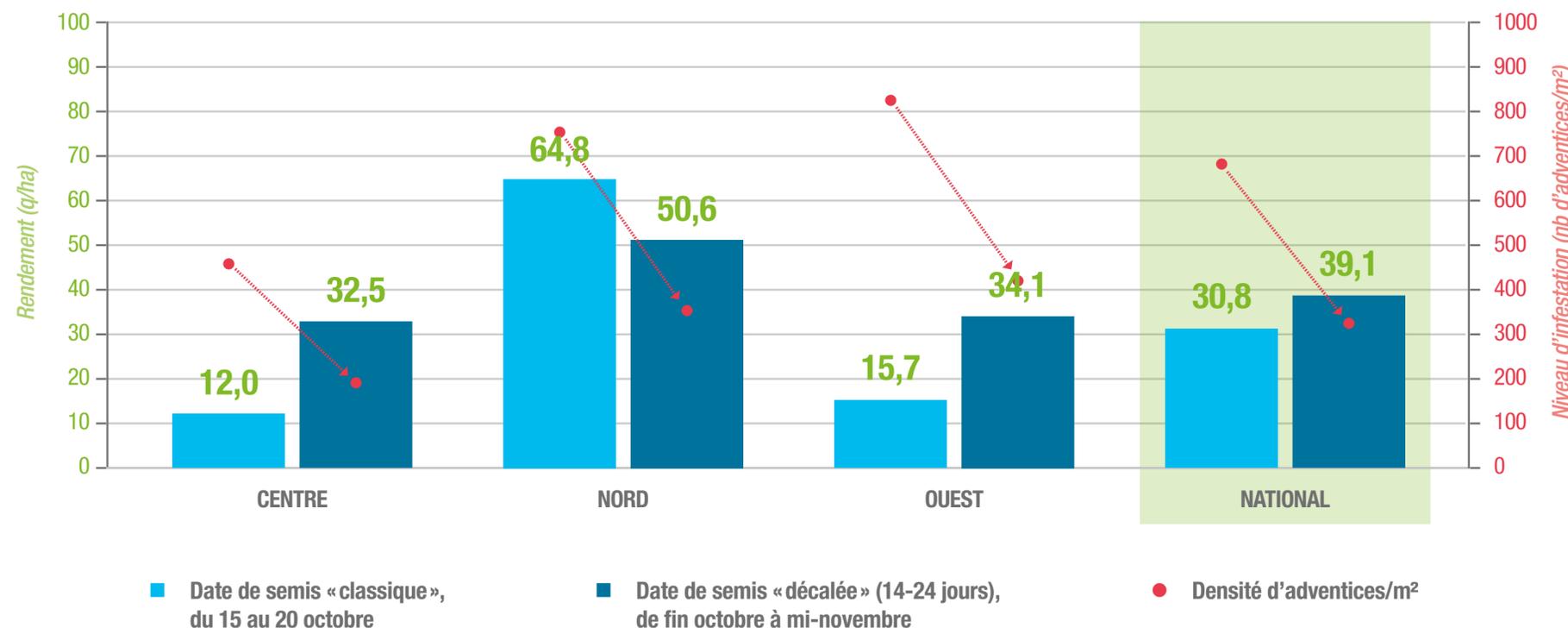


## Décalage de la date de semis en céréales : contrôle des graminées

Synthèse des résultats sur les trois plateformes  
Culture Champs pour l'année 2019 -2020

Sur 3 essais, le décalage de la date de semis  
a permis de diminuer le niveau d'infestation  
de 57% et d'obtenir un gain de rendement  
de 8,3 q/ha.

Influence de la date de semis sur le rendement et le niveau d'infestation en blé



### > Bonne gestion des adventices :

- Niveau d'infestation : **-57%**
- Rendement : **+20 q/ha** (moy. Centre et Ouest)
- Gain net : **+400 €/ha** avec prix du blé à 20€/q



### > Diminution du potentiel de rendement si conditions extrêmes et variétés non adaptées

*exemple : Plateforme Culture Champs Nord 2020,  
culture implantée dans des conditions extrêmes*

Pour aller plus loin :





# Rotation & alternance des modes d'action

## // Objectif :

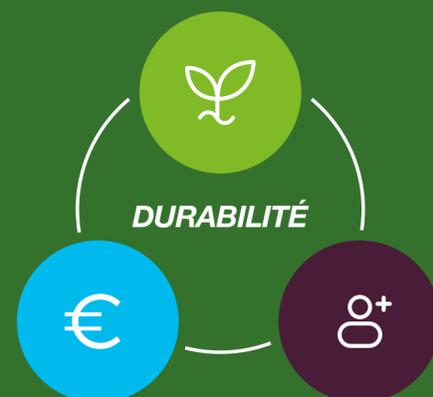
Utiliser la rotation comme outil de gestion des adventices pour diminuer le niveau d'infestation et limiter le développement de résistances

## // Principes :

- > Allonger la rotation sur la parcelle en alternant cultures d'hiver et de printemps
- > Diversifier les matières actives et modes d'actions des produits sur la parcelle
- > Perturber le cycle biologique des adventices via la rotation, en évitant leur période préférentielle de levée

## // Bénéfices :

Réduction du niveau de salissement et limitation du risque de développement de résistances par la diversification des modes d'action



### Économique :

Diminution du stock semencier  
Préservation du potentiel de rendement

**Environnemental :** Permet de réduire le ruissellement, et par conséquent le risque de transfert de matières actives dans l'eau

La diversification des cultures permet une réduction du risque d'érosion, une amélioration de la porosité du sol, et augmente les ressources favorables à la biodiversité

**Sociétal :**  
Image positive de ce type de pratiques  
Agriculture plus résiliente

Introduire une culture de printemps pour limiter la pression adventice

Plateforme Culture Champs  
Ouest à Varaize (17)

Blé non traité 2019

Tournesol 2020

Blé non traité 2021

Infestation 395 ray-grass/m<sup>2</sup>

Déchaumage  
+ CIPAN  
(Culture Intermédiaire Piège à Nitrates)  
+ Labour  
+ Désherbage avec utilisation d'herbicides à mode d'action diversifié (HRAC\* F3, K1 et K3)

Infestation 159 ray-grass/m<sup>2</sup>

\* voir détail HRAC\* au verso

L'insertion du tournesol et de son itinéraire technique ont permis une réduction de la pression en ray-grass de **60%**





# Diversifier les cultures pour alterner les modes d'action

17 modes d'action différents

Ancienne Classification HRAC* / Nouvelle Classification HRAC* et principales substances actives	Interculture	Colza	PDT	Betterave	Pois	Tournesol	Maïs	Céréales
<b>A/1</b> Fenoxaprop, Pinoxaden, Cycloxydime, Clethodim...								*
<b>B/2</b> Mesosulfuron, Iodosulfuron, Thiencarbazone, Foramsulfuron, Nicosulfuron, Imazamox, Metsulfuron...							*	*
<b>C1/5</b> Metribuzine, Metamitron, Lenacile			*	*				*
<b>C2/5</b> Chlortoluron, Metobromuron								*
<b>C3/6</b> Bentazone, Pyridate								
<b>E/14</b> Bifenox								
<b>F1/12</b> Diflufenican, Picolinafène...								*
<b>F2/27</b> Isoxaflutole, Tembotrione, Mesotrione							*	

Source Bayer - Mise à jour : Juillet 2021

Écrit en vert = Matières actives contenues dans les solutions Bayer

\* Solutions Bayer

■ Matière active de ce groupe disponible sur la culture

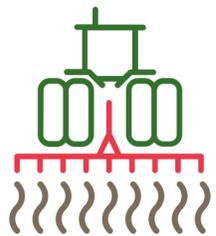
Ancienne Classification HRAC* / Nouvelle Classification HRAC* et principales substances actives	Interculture	Colza	PDT	Betterave	Pois	Tournesol	Maïs	Céréales
<b>F3/32</b> Aclonifen			*		*	*		*
<b>F4/13</b> Clomazone			*					
<b>G/9</b> Glyphosate	*	*	*	*	*	*	*	*
<b>K1/3</b> Propyzamide, Pendimethaline								
<b>K2/23</b> Carbetamide								
<b>K3/15</b> Flufenacet, S-Metolachlore, Metazachlore, Napropamide...			*					*
<b>L/29</b> Isoxaben								
<b>N/15</b> Ethofumesate, Triallate, Prosulfocarbe				*				
<b>O/4</b> Quinmerac, Clopyralid, Fluroxypyr...								

\*La classification HRAC des herbicides est la répartition des substances actives herbicides établie selon leur modes d'action par l'Herbicide Resistance Action Committee (HRAC)

Pour aller plus loin : Rotation, assolement : **alternez les modes d'actions pour prévenir la dérive de sensibilité des adventices aux herbicides**

**Classification HRAC : cette classification est évolutive, consultez sa dernière version en ligne**





# Désherbage mécanique en grandes cultures

## // Objectif :

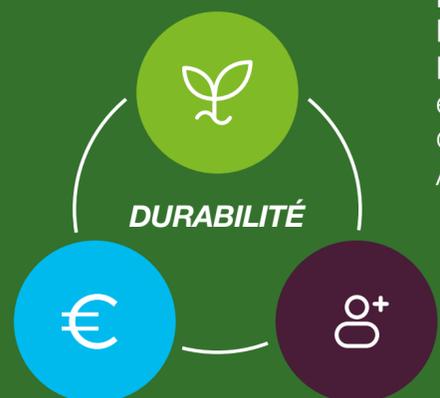
Maîtriser les adventices dans la culture à l'aide d'outils mécaniques adaptés, en complément d'un désherbage chimique

## // Principes :

- > Détruire les adventices de la parcelle à des stades jeunes
- > Utiliser des outils mécaniques adaptés à la problématique (culture, flore, type de sol) lorsque les conditions pédoclimatiques sont optimales

## // Bénéfices :

Réduire le niveau d'infestation, optimiser les efficacités du désherbage chimique, et limiter le salissement de la parcelle



### Environnemental :

Réduction des IFT\*  
Permet de réduire le ruissellement, et par conséquent le risque de transfert de matières actives dans l'eau  
Augmentation de la porosité du sol

### Sociétal :

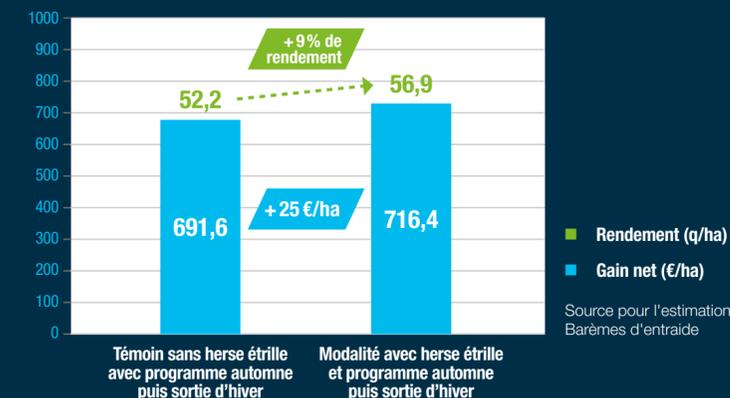
Image positive de ce type de pratiques

\* Indice de Fréquence de Traitement

**Économique :**  
Diminution du stock semencier  
Préservation du potentiel de rendement



Comparaison de programmes avec et sans herse étrille



Source pour l'estimation des coûts : Barèmes d'entraide

- > Réduction du niveau d'infestation de 7%
- > Les passages de la herse étrille permettent **une augmentation de 9% du rendement**
- > Même avec l'augmentation du poste mécanique, **le gain net progresse de 25 €/ha** grâce à l'augmentation des rendements

## // Limites :

- > Attention aux périodes possibles d'intervention
- > Risque de dommages sur les cultures





### 3 types d'outils en désherbage mécanique

Critères		<b>Herse étrille</b> Passage en plein (10-20 km/h)	<b>Houe rotative</b> Passage en plein (10-20 km/h)	<b>Bineuse</b> Passage dans l'inter-rang (4-8 km/h)
Structure de sol	Présence de cailloux	Efficace	Non efficace	Non efficace
	Présence de débris végétaux	Non efficace	Efficace	Efficace
	Sols battants	Non efficace	Efficace	Efficace
Stades adventices		Stade filament blanc, voire 1 feuille	Stade filament blanc	Adventices jeunes ou plus développées (6 feuilles max)
Type de culture		Toutes		Cultures sarclées

■ Efficace ■ Non efficace

### NOS CONSEILS



**Meilleure efficacité sur sols suffisamment ressuyés et temps sec**



**Augmenter la densité de semis de 10%**

Pour aller plus loin :





# Désherbage mécanique

*Focus désherbage mixte avec binage*

## // Objectif :

Intervenir mécaniquement avec une bineuse en complément d'un désherbage chimique

## // Principes :

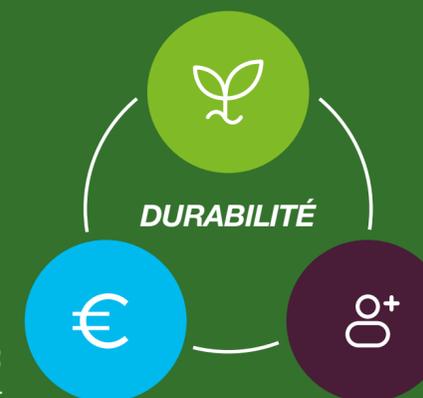
- > Compléter l'efficacité des herbicides en réalisant un passage de bineuse dans l'inter-rang
- > Utiliser des herbicides en plein ou uniquement sur le rang, selon les situations (flore, matériel...)
- > Anticiper cette stratégie dès le semis : écartement, préparation du sol...

## // Bénéfices :

**Propreté de la parcelle et préservation du rendement**

### Environnemental :

Réduction des IFT\*  
Permet de réduire le ruissellement, et par conséquent le risque de transfert de matières actives dans l'eau  
Augmentation de la porosité du sol



### Économique :

Diminution du stock semencier  
Préservation du potentiel de rendement

### Sociétal :

Image positive de ce type de pratiques

\* Indice de Fréquence de Traitement

1

Traitement(s) d'herbicides « traditionnel(s) » en plein complété(s) par un passage mécanique sur l'inter-rang

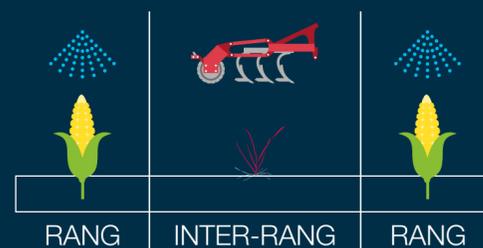
2

Traitement(s) d'herbicides localisé(s) sur le rang complété(s) par un binage de l'inter-rang

**Deux techniques possibles pour réduire les IFT\***

Moins de produit utilisé dans le programme. Le désherbage chimique est complété par un désherbage mécanique dans l'inter-rang

Pas de produit appliqué sur l'inter-rang. Le désherbage se fait mécaniquement



## // Limites :

- > Coût du matériel et charge de travail supplémentaire
- > Dommages possibles sur les cultures au moment du binage
- > Possible uniquement sur des cultures sarclées avec un certain écartement



\* Indice de Fréquence de Traitement



## Binage en betterave

Plateforme Culture Champs Nord 2020



Coût du désherbage = **302 €/ha**

3 passages (chimique + mécanique)

Temps passé au champ = **3 h/ha**

L'association du désherbage chimique sur le rang avec un désherbage mécanique dans l'inter-rang augmente **l'efficacité du désherbage de 9 %**

Coût du désherbage = **198,8 €/ha**

3 passages (chimique seul)

Temps passé au champ = **1 h/ha**



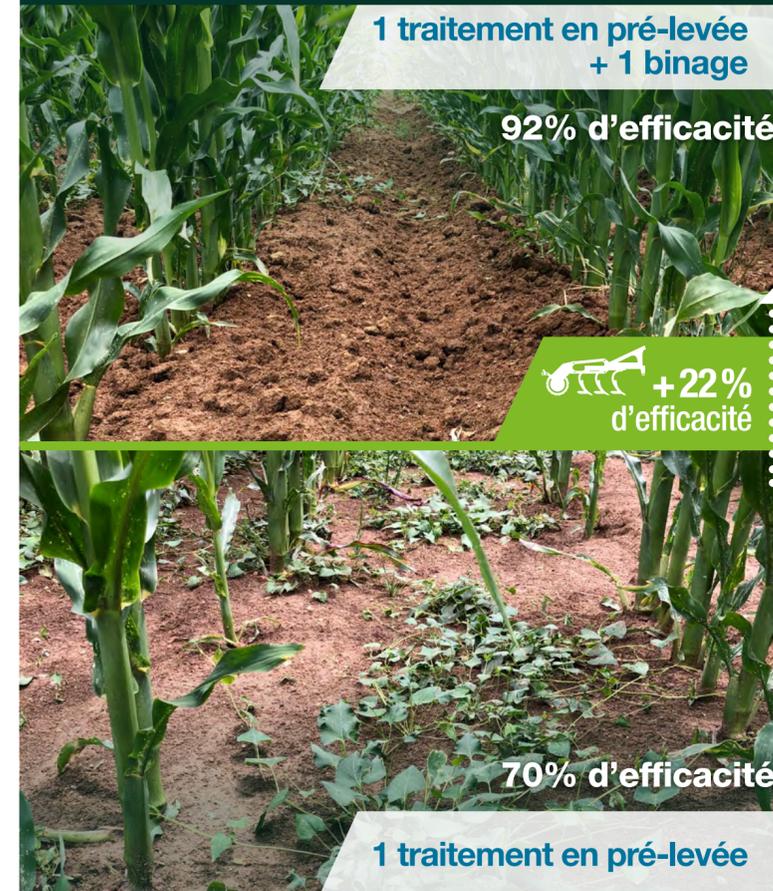
- > **-50 %** de produit avec 3 passages de bineuse en même temps que les produits
- > Interventions fréquentes = limitation des repiquages



- > Les interventions avec la bineuse entraînent un surcoût de plus de **100 €/ha** au total et un temps au champ multiplié par 3

## Binage en maïs

Plateforme Culture Champs Nord 2020



Réaliser un binage dans l'inter-rang permet d'augmenter **l'efficacité du désherbage de 22 %** pour un faible surcoût (13 €/ha, prix moyen d'un binage)

Source pour l'estimation des coûts : Barèmes d'entraide





# Autres pratiques culturales

## LE SEMIS DIRECT

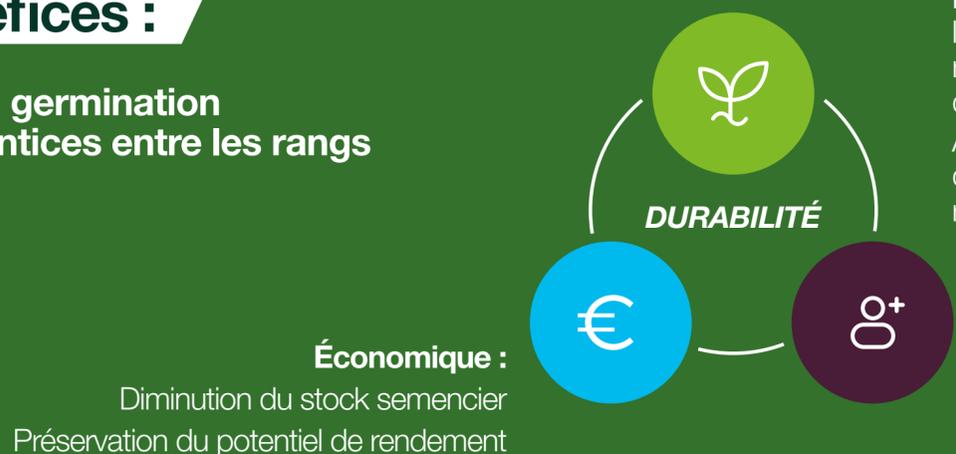
**// Objectif :** Simplifier le travail du sol dans son ensemble

**// Principes :**

- > Travailler uniquement la ligne de semis
- > Couverture du sol permanente avec les débris des précédents culturaux

**// Bénéfices :**

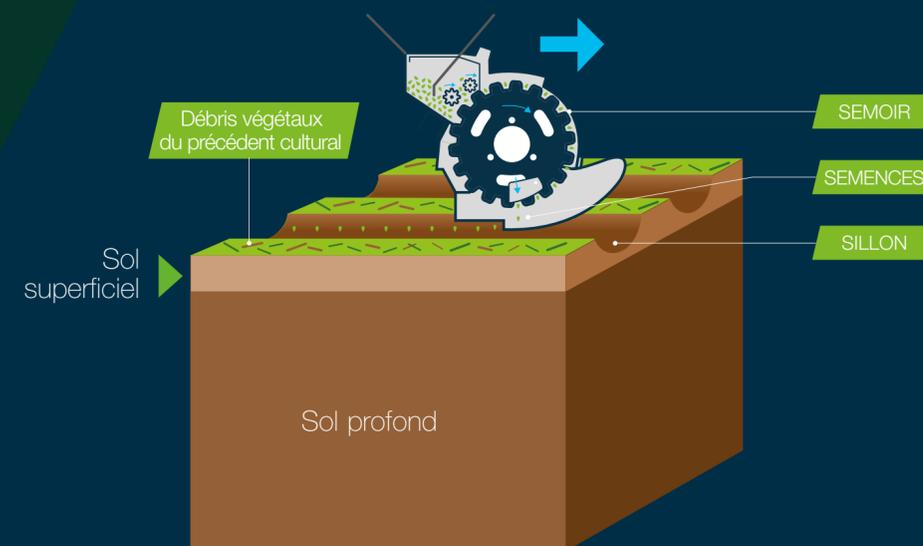
**Limiter la germination des adventices entre les rangs**



**Environnemental :** Permet de réduire le ruissellement, et par conséquent le risque de transfert de matières actives dans l'eau

Augmentation de la porosité du sol, de la matière organique et des ressources favorables à la biodiversité

**Schéma de la technique**



**// Limites :**

- > Les résidus de culture sont conservés dans la parcelle. Le risque fusariose est plus élevé surtout en céréales avec un précédent maïs.



## LE SEMIS SOUS COUVERT

**// Objectif :** Faire baisser la germination des adventices annuelles

**// Principes :**

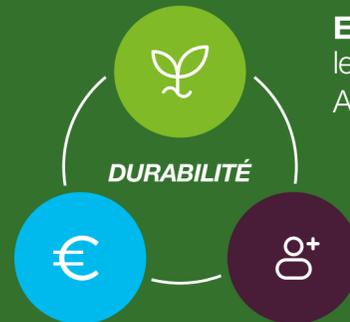
> Implanter une culture directement dans un couvert végétal sans travail du sol

> Les couverts sont composés d'une ou plusieurs espèces

**// Bénéfices :**

**Limiter la germination des adventices**

**Économique :**  
Diminution du stock semencier  
Préservation du potentiel de rendement



**Environnemental :** Permet de réduire le ruissellement, et par conséquent le risque de transfert de matières actives dans l'eau  
Amélioration de la structure et de la fertilité du sol, limitation de l'effet splashing »

**Sociétal :**  
Image positive de ce type de pratiques

**// Précautions :**

- > Assurer la bonne implantation des couverts et de la culture
- > Veiller à la destruction du couvert durant la saison

> Gérer les évolutions de flores

**Semis d'un couvert de féverole en simultané avec le blé (31/10/2020) - Plateforme Culture Champs Nord (80)**

Féverole bien implantée. La couverture du sol permet de limiter la levée des ray-grass



Après les gelées, les féveroles dépérissent et permettent d'éviter un traitement

**Pour aller plus loin :**  
Découvrez les pratiques innovantes testées sur nos plateformes Culture Champs en région





Désherbage  
**efficace**  
**& durable**



# Stratégie de désherbage à la parcelle en céréales

**// Objectif :** Définir la meilleure stratégie de désherbage pour atteindre le niveau d'efficacité optimal des herbicides

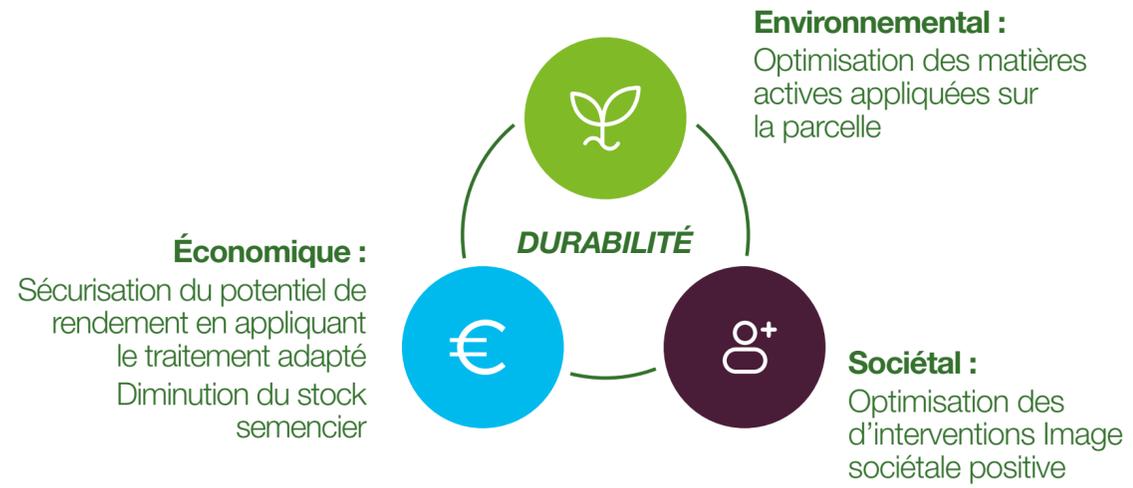
## // Principes :

- > Identifier la problématique de la parcelle : flore, niveau de pression et éventuelle dérive de sensibilité
- > Déterminer la bonne stratégie de désherbage à utiliser :



## // Bénéfices :

Amélioration de l'efficacité du désherbage par la connaissance de la parcelle



## Exemples de stratégies de désherbage en fonction du contexte parcellaire :

NIVEAU DE PRESSION / FLORE	RÉSISTANCE AUX ALS (HRAC* B/2) ET/OU ACCASES (HRAC* A/1)	STRATÉGIES DE DÉSHERBAGE	
		AUTOMNE	PRINTEMPS
Faible (< 20 plantes/m²)	Sensible	-	✓
Moyenne à forte (> 20 plantes/m²)	Sensible	✓ Pré ou Post	✓
Faible (< 20 plantes/m²)	Dérive d'efficacité	✓ Pré ou Post	✓
Moyenne à forte (> 20 plantes/m²)	Dérive d'efficacité	✓ Pré ou Post renforcé	✓
Faible (< 20 plantes/m²)	Résistance	✓ Pré ou Post	-
Moyenne à forte (> 20 plantes/m²)	Résistance	✓ Pré puis Post	-

\* Herbicide Resistance Action Committee



Exemple d'une stratégie de désherbage efficace sur la plateforme de Varaize (17)

Diagnostic **HerbiSecur**  
Ray-Grass en début de résistance aux ALS et résistants aux ACCases



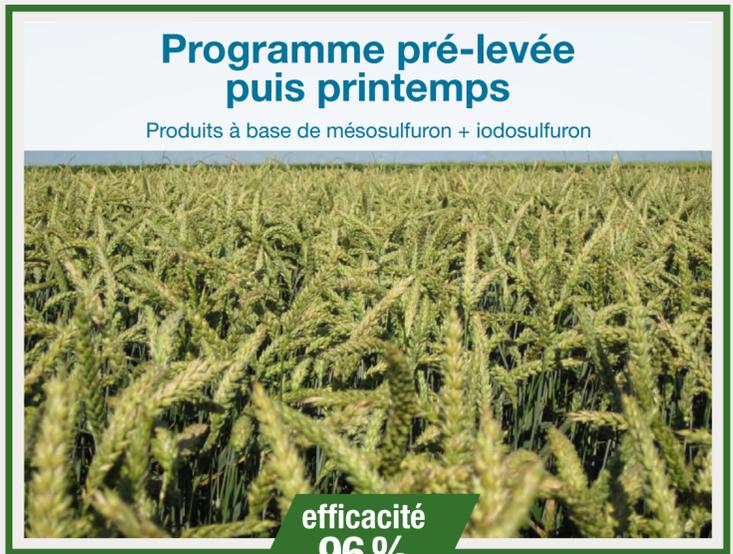
Témoin 800 ray-grass/m²

Variété : ABSALON - Semis : 25 oct. 2019



Pré-levée

efficacité 85%



Programme pré-levée puis printemps

Produits à base de mésosulfuron + iodosulfuron

efficacité 96%

> Un rattrapage adapté en sortie d'hiver avec un produit HRAC\* B/2 permet d'augmenter l'efficacité du désherbage de 11 points et d'approcher les 100% sur une infestation critique (800 ray-grass/m²)

\* Herbicide Resistance Action Committee

Pour aller plus loin :

Nos conseils et stratégies de désherbage sur céréales





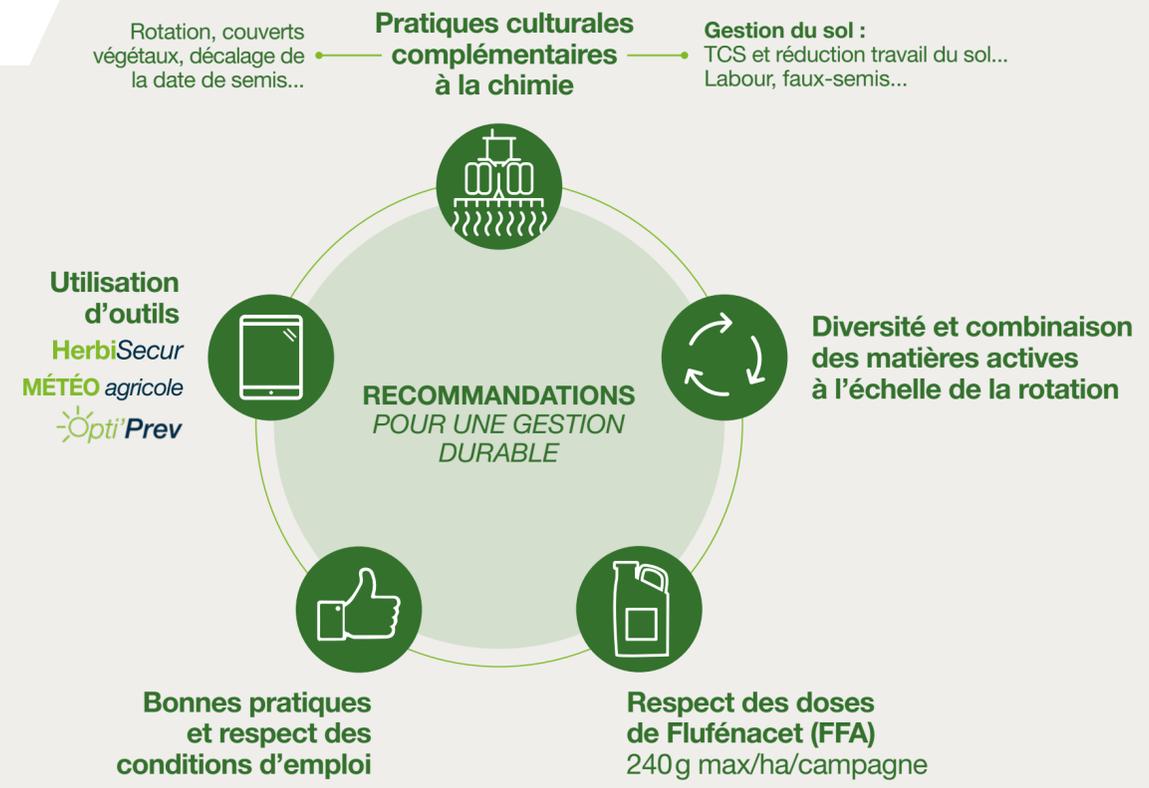
# Gestion durable des matières actives herbicides céréales à l'automne - Focus Flufénacet

## // Objectif :

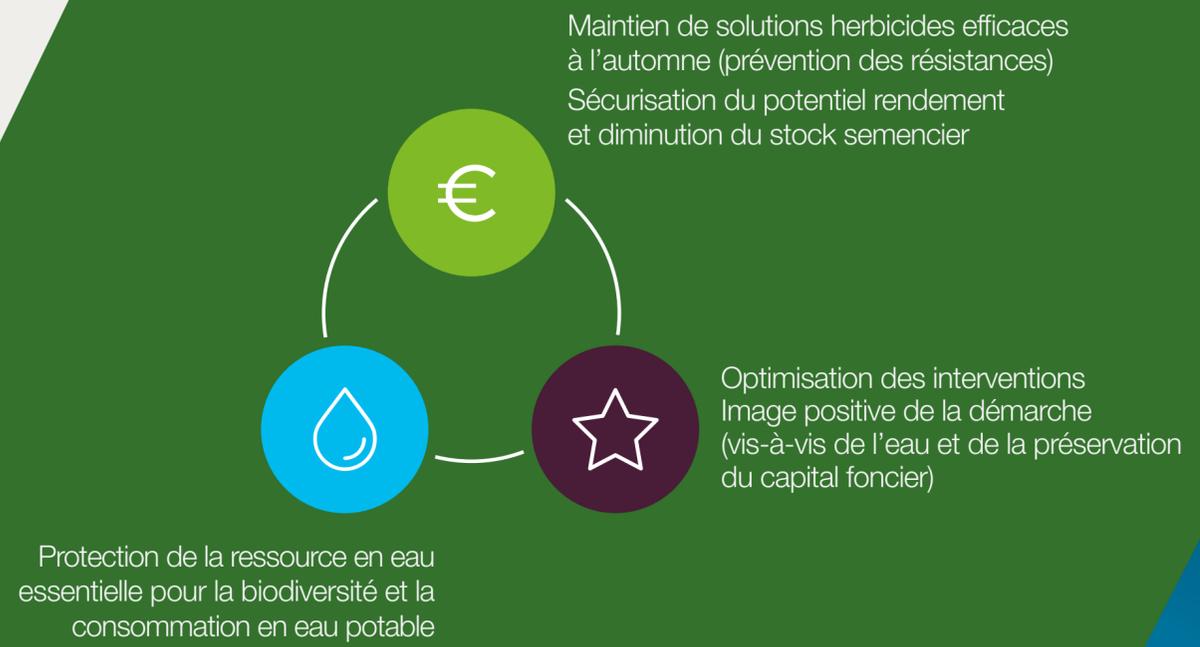
Raisonner son désherbage pour garantir efficacité, prévention de l'apparition de résistances, préservation de l'eau et de la culture



## // Principes



## // Bénéfices :





Comment préserver l'efficacité du flufénacet ?

// Recourir à des pratiques culturales

- > Diminuer le stock semencier
- > Optimiser l'efficacité des produits conventionnels

\* En moyenne / Bilan Culture Champs Centre 2021



Comment l'eau ?

// L'aménagement parcellaire

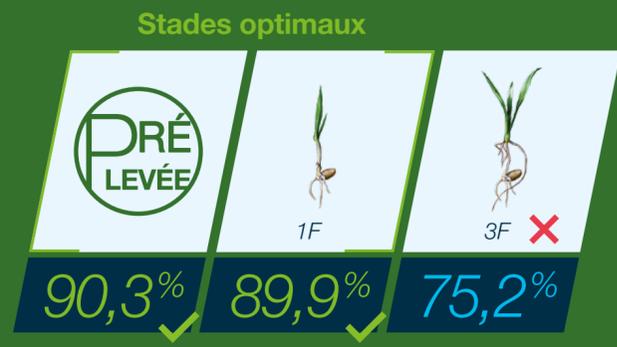


**5 à 50x moins**  
de transfert de terre grâce à la zone enherbée\*\*

\*\* Quantification de la terre sortant d'une parcelle de blé, sur toute une saison culturale (INRA 97/98 Le-Bourg-Dun)

// Intervenir au stade optimal

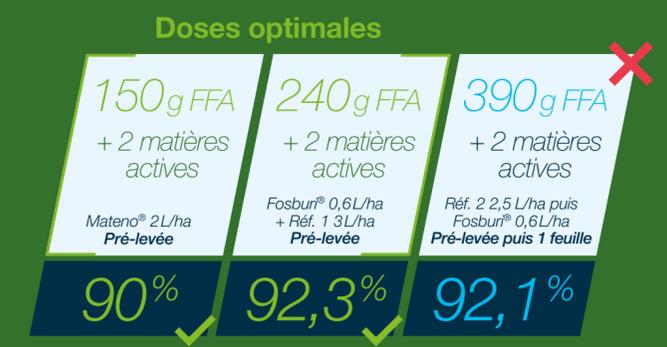
> Garantir une bonne efficacité



Efficacité (%) de Mateno® à 2L/ha à 3 stades d'application sur vulpin (8 essais, Bayer 2018)

// Respecter les doses et diversifier les matières actives

> Augmenter la dose de flufénacet n'améliore pas le niveau d'efficacité.



Efficacité (%) de différents programmes à base de flufénacet sur ray-grass (4 essais, Bayer 2021)

// Les pratiques culturales



**25x moins**  
d'érosion grâce au couvert végétal\*\*\*

\*\*\* Essais à Fresquiennes 2004-2005 – Chambre d'agriculture 76

// Les outils : exemples

**OPTI'DRAIN**

> Positionner en toute sécurité les traitements herbicides d'automne sur parcelles drainées.

**HerbiSecur**

> Raisonner l'utilisation des produits dans la rotation grâce à un diagnostic parcellaire de la résistance.





# Conditions d'utilisation des herbicides en céréales



**// Objectif :** Utiliser les herbicides dans de bonnes conditions pour optimiser leur efficacité durablement et viser le 100 % d'efficacité

## // Principes :

- > Choisir la stratégie de désherbage adaptée à la parcelle
- > Utiliser le bon produit à la bonne dose
- > Traiter lorsque les conditions pédoclimatiques sont optimales selon les recommandations produits
- > Recourir préalablement à l'ensemble des pratiques culturales adaptées qui permettront de réduire le niveau d'infestation de la parcelle

## Opti'Prev

Des bulletins hebdomadaires à destination des distributeurs fournissant :



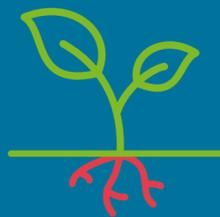
> les prévisions météo des communes de votre secteur



> les plages de traitement possibles pour vos produits Bayer

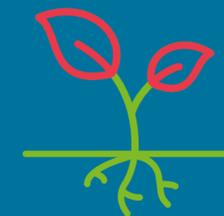
**Pour optimiser durablement l'application des solutions en saison !**

## Différents types d'herbicides



### Racinaire

L'herbicide racinaire est appliqué sur le sol, il migre dans l'eau du sol pour être absorbé par les racines. Le produit pénètre ainsi dans l'adventice, entre sa germination et sa levée, par les organes souterrains.



### Foliaire

#### Systemique

L'herbicide foliaire systémique est appliqué sur de jeunes adventices et absorbé par les feuilles. Il est véhiculé ensuite dans la plante par la sève.

#### De contact

L'herbicide foliaire de contact est appliqué sur des adventices plus ou moins jeunes. Il agit à l'endroit de la plante avec lequel il est entré en contact. Le produit n'est pas véhiculé par la sève.



## Influence des conditions d'utilisation en fonction du type d'herbicide

LES PRINCIPAUX FACTEURS INFLUENÇANT L'ACTION DES HERBICIDES		Herbicides racinaires	Herbicides foliaires de contact	Herbicides foliaires systémiques	Herbicides foliaires, racinaires et systémiques
CONDITIONS MÉTÉO	Température			5-20°C	5-20°C
	Amplitude thermique		> 15°C	> 15°C	> 15°C
	Hygrométrie		> 60-70%	> 60-70%	> 60-70%
	Rosée				
	Pluie après traitement	Risque de phytotoxicité en cas de fortes pluies	Veiller à un délai de 1h à 2h sans pluie après la pulvérisation		
	Vent	Intervenir par temps calme, avec un vent ne dépassant pas les 19 km/h			
PULVÉRISATION	Volume de bouillie		> 80L/ha		
	Type de buses				
	Adjuvantation	Un adjuvant adapté permet d'améliorer l'efficacité des produits (absorption, pénétration...)			
SOL	Sol riche en MO et/ou argile				
	Humidité du sol				
	Préparation du sol/semis				
TRAITEMENT SUR ADVENTICES AU STADE JEUNE					
EXEMPLE DE MATIÈRES ACTIVES		Flufénacet, Diflufénican, Prosulfocarbe		Pinoxaden	Mésosulfuron, Iodosulfuron, Foramsulfuron...

■ Impact très positif   ■ Impact positif   ■ Pas d'impact   ■ Impact négatif

## Importance du positionnement du traitement sortie d'hiver



- > Un niveau d'efficacité variable suivant les conditions pédoclimatiques.
- > Jusqu'à 20% d'efficacité en moins à deux semaines d'intervalle
- > En sortie d'hiver : intervenez en conditions poussantes (végétation moins « stressée ») et sur des adventices jeunes

Produits à base de mésosulfuron + iodosulfuron (essai Corcelles les Citeaux (21), 2020)





# Stratégie de désherbage à la parcelle en maïs

## // Objectif :

Définir la meilleure stratégie de désherbage pour atteindre le niveau d'efficacité optimal des herbicides

## // Principes :

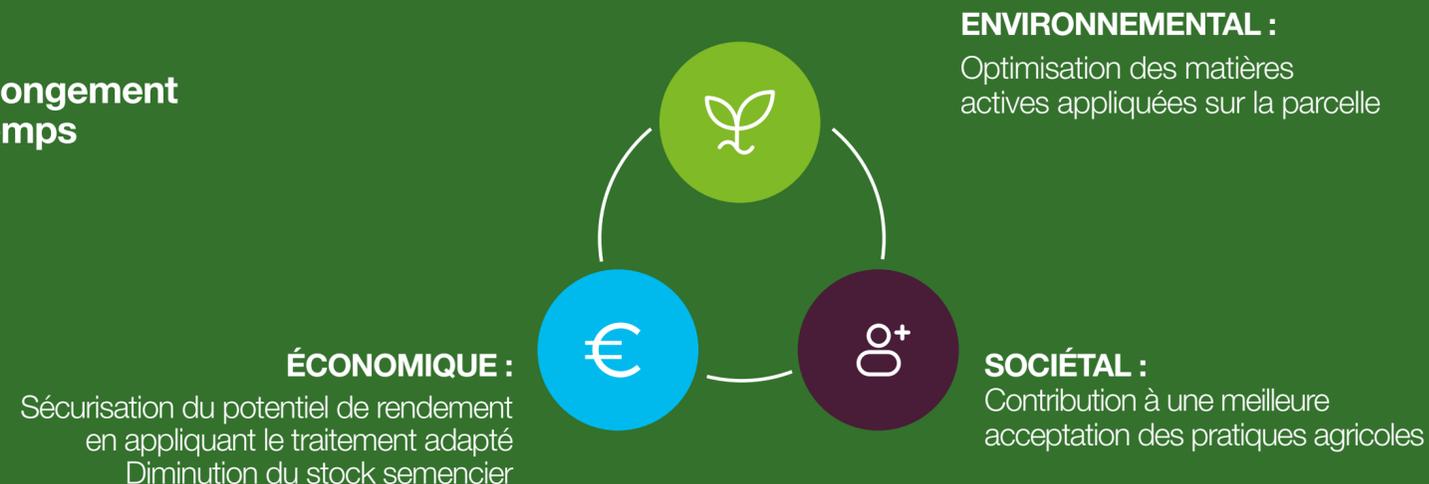
- > Identifier la problématique de la parcelle : flore, niveau de pression et conditions météorologiques
- > Intégrer un maïs pour allonger la rotation

- > Optimiser la gestion du désherbage, en raisonnant à échelle de l'exploitation et sur le long terme
- > Déterminer la bonne stratégie de désherbage à utiliser :



## // Bénéfices :

Amélioration de l'efficacité du désherbage par l'allongement de la rotation et intégration d'une culture de printemps





Pourquoi intégrer un maïs dans la rotation ?

**DÉSHERBAGE**

- > Diminution de la pression des graminées automnales
- > Alternance des matières actives et modes d'action :
  - Baisse de la pression de sélection
  - Préservation de l'efficacité des herbicides sur le long terme
  - Baisse des IFT dans la rotation
- > Gestion du stock semenciers des adventices

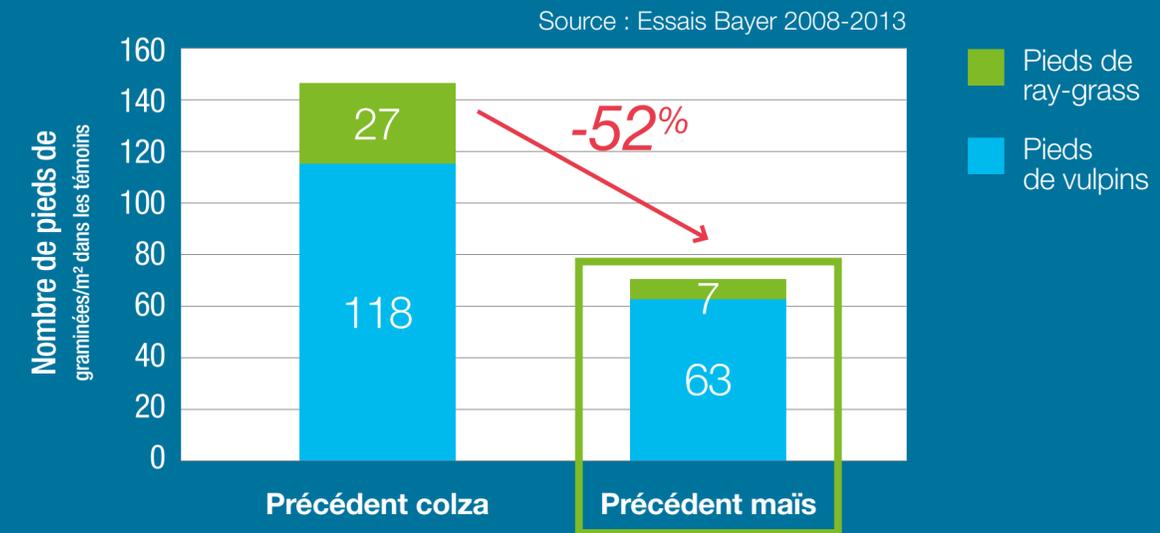
**FERTILISATION**

- > Restitution de la matière organique :
  - Couverts entre céréales et maïs

**GESTION FONGICIDES**

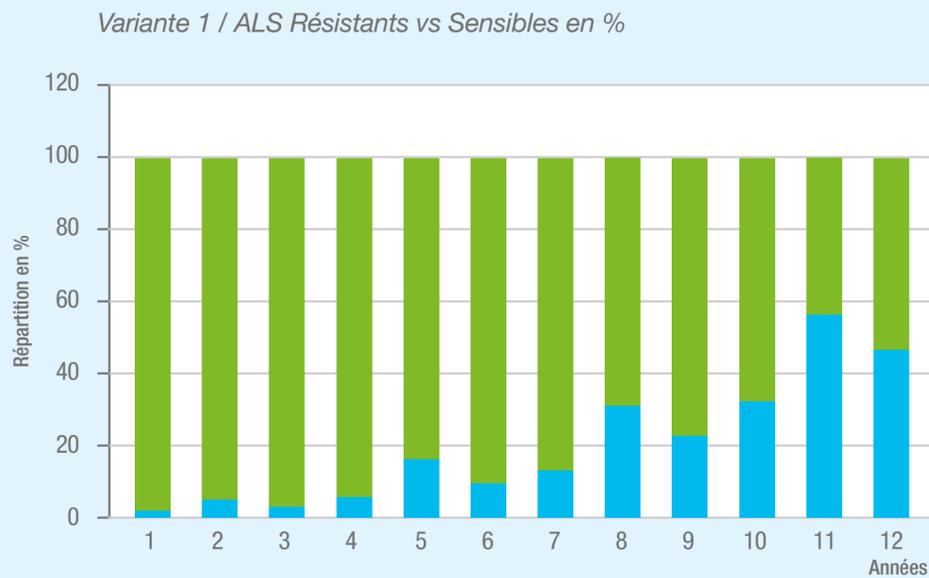
- > Casse le cycle des maladies

Le maïs diminue la pression de graminées automnales dans la rotation



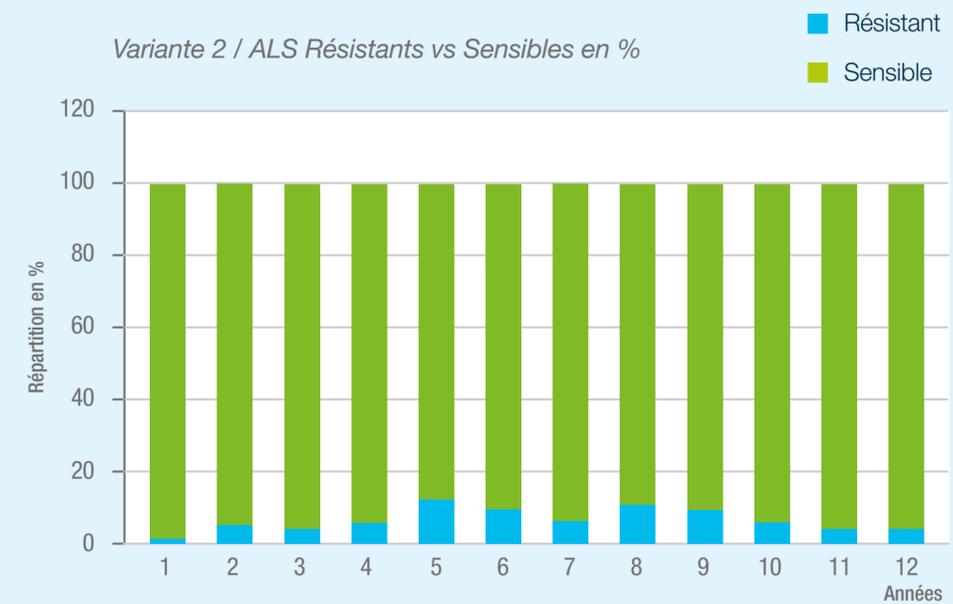
Modélisation de l'évolution de la population résistante\*

> L'introduction d'un maïs en 3<sup>ème</sup> année de rotation permet de maîtriser les populations d'individus résistants aux ALS sur le long terme.



Variante 1 = Pas de maïs

Variante 1 : Colza / Blé d'hiver / Orge d'hiver



Variante 2 : Introduction d'un maïs dans la rotation en N+3

Variante 2 : Colza / Blé d'hiver / Maïs / Orge d'hiver

\*Source : Travaux BAYER-WPCC (weed Resistance Competence Center)





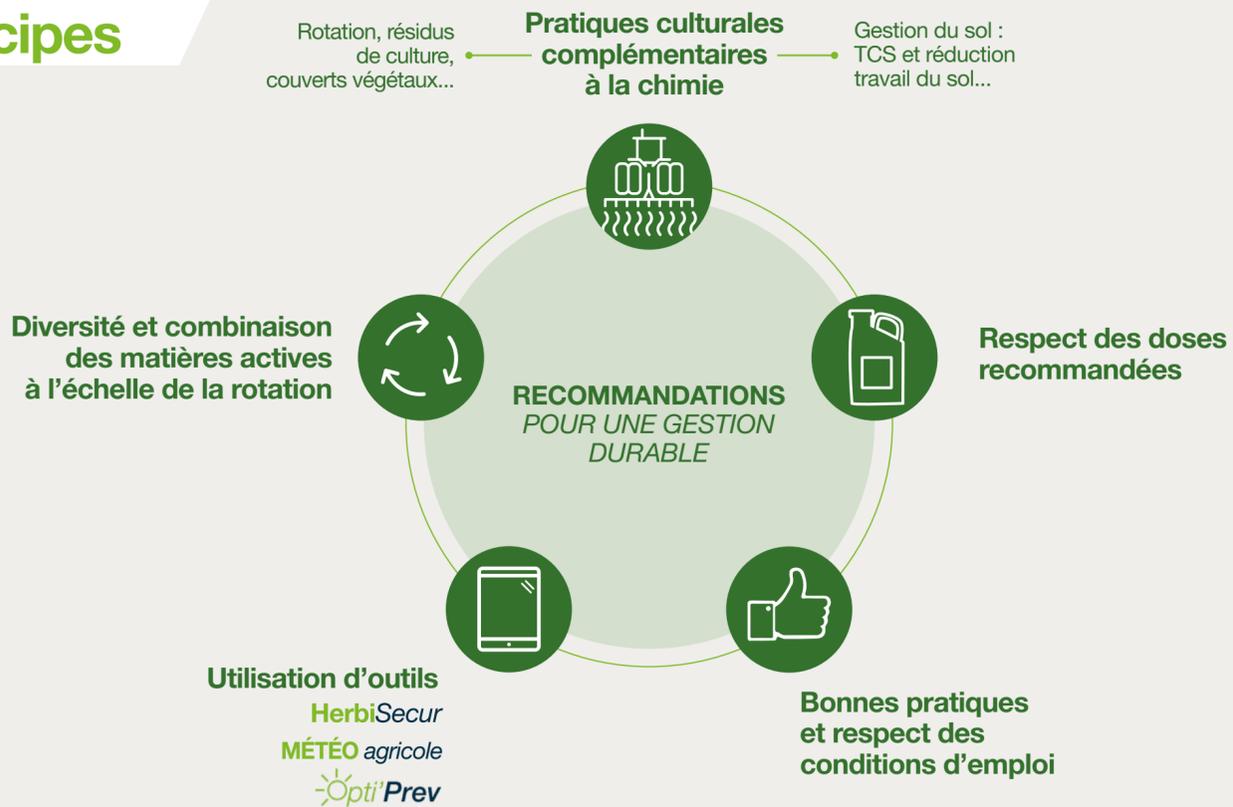
# Gestion durable des matières actives herbicides maïs

## // Objectif :

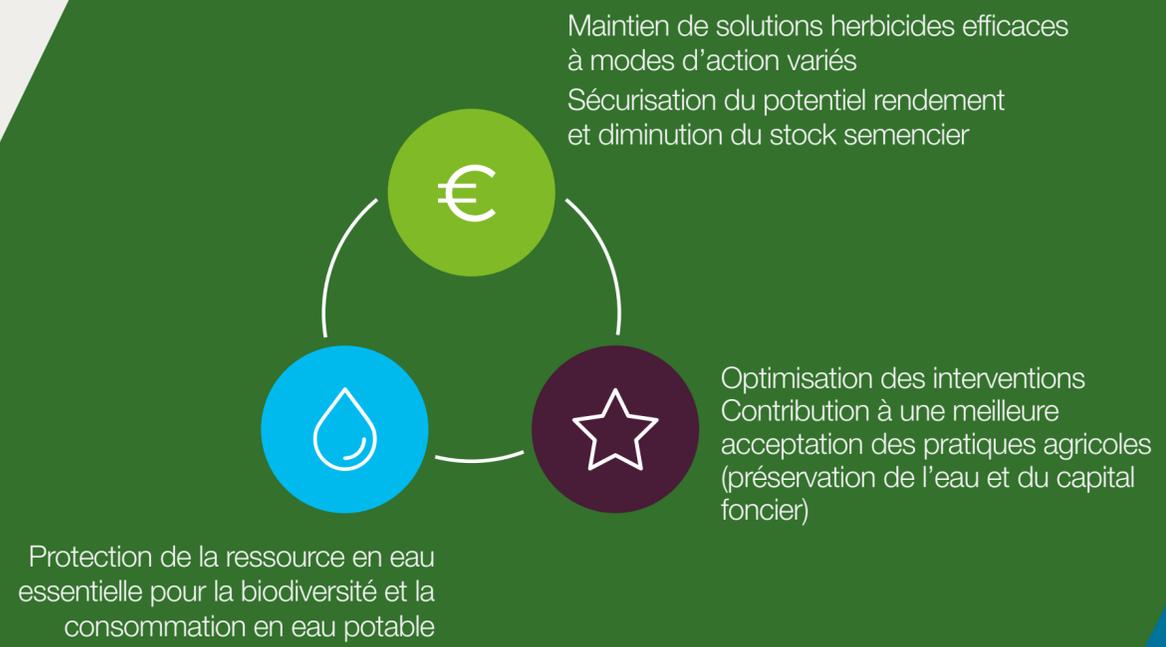
Raisonner son désherbage pour garantir efficacité, prévention de l'apparition de résistances, préservation de l'eau et de la culture



## // Principes



## // Bénéfices :





Comment préserver l'efficacité des matières actives

// Recourir à des pratiques culturales

- > Diminuer le stock semencier.
- > Optimiser l'efficacité des produits conventionnels.



Zone céréalière :  
Intégrer des rotations



Labour



Préparation  
du sol avant  
semis

**HerbiSecur**

- > Raisonner l'utilisation des produits dans la rotation grâce à un diagnostic parcellaire de la résistance.

// Intervenir au stade optimal et dans les meilleures conditions

- > Intervenir en pré-levée si les conditions climatiques sont bonnes : humidité du sol et pluviométrie après traitement.
- > À défaut, privilégier la post-levée précoce, si les conditions climatiques sont très sèches.

// Respecter les doses et diversifier les matières actives

- > Des solutions herbicides utilisées en solo en pré-levée à pleine dose associant plusieurs molécules comme la thiencarbazonne (HRAC2) et l'isoxaflutole, ou éventuellement à dose réduite, mais associées avec des compléments pour renforcer l'activité antigaminées par voie racinaire.
- > Des programmes associant la pré-levée suivie d'un rattrapage en post-levée avec d'autres molécules.
- > Des solutions combinant des substances actives avec des modes d'action différents en post-levée, comme par exemple la thiencarbazonne et la tembotrione (HRAC7).

Comment préserver l'eau ?

// L'aménagement parcellaire



**5 à 50x moins**  
de transfert de terre grâce à la zone enherbée\*\*

\*\* Quantification de la terre sortant d'une parcelle de blé, sur toute une saison culturale (INRA 97/98 Le-Bourg-Dun)

// Les pratiques culturales



Agrandissement  
des tournières



Résidus  
de culture



Couverts  
végétaux

// Les bonnes pratiques de pulvérisation

- > Conditions météorologiques adéquates : Vent, hygrométrie, température.
- > Réglage pulvérisateur : Vitesse, pression, hauteur de rampe.



> Travail du sol



Effacement des  
traces de roues

**10x moins**  
de ruissellement  
avec un binage

**10x moins** de  
ruissellement derrière  
un travail grossier





# Herbisemis maïs

Application d'un herbicide de pré-levée sur le rang de maïs, simultanément au chantier de semis

**// Objectif :** Réduire la quantité d'herbicide utilisée et limiter les rattrapages chimiques de post-levée.

## // Principes :

- > Application d'un herbicide de pré-levée sur le rang de maïs, simultanément au chantier de semis.
- > Désherbage de l'inter-rang en post-levée, par binage ou rattrapage chimique.

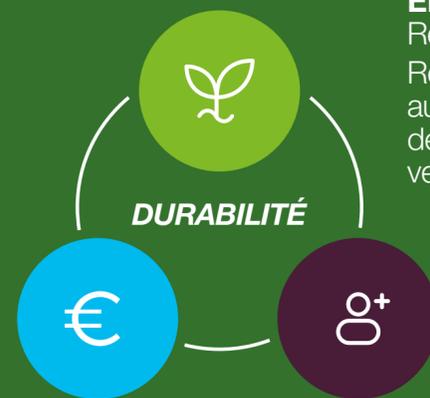
### MATÉRIEL : ÉQUIPEMENT SOUS LE SEMOIR

Source Bayer



## // Bénéfices :

- Cette technique permet à la fois :
- > de limiter la quantité d'herbicide racinaire en pré-levée.
  - > de limiter les rattrapages chimiques de post en optant pour un désherbage mécanique dès que possible.



### ENVIRONNEMENTAL :

Réduction des IFT\*  
Réduction du ruissellement grâce au binage et par conséquent du risque de transfert des matières actives vers les eaux

### SOCIÉTAL :

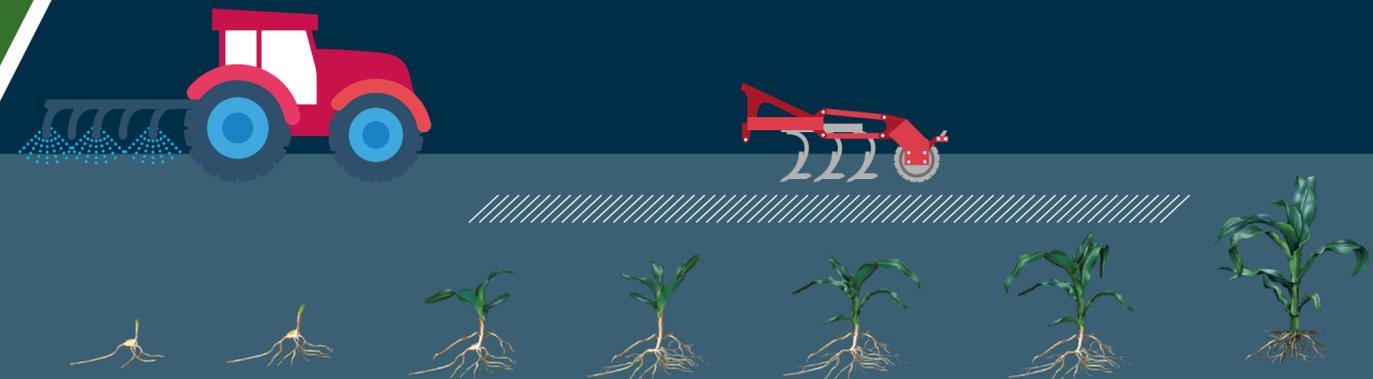
Contribution à une meilleure acceptation des pratiques agricoles

**ÉCONOMIQUE :**  
Seule 1/3 de la surface est traitée chimiquement, réduisant la quantité d'herbicide appliquée à l'hectare

### Schéma de la technique

DÉSHERBAGE SUR LE RANG, SIMULTANÉMENT AU SEMIS

1 OU 2 BINAGES SUR L'INTER-RANG OU DESHERBAGE EN POST EN PLEIN, ENTRE LES STADES 2 ET 6 FEUILLES



## // Limites :

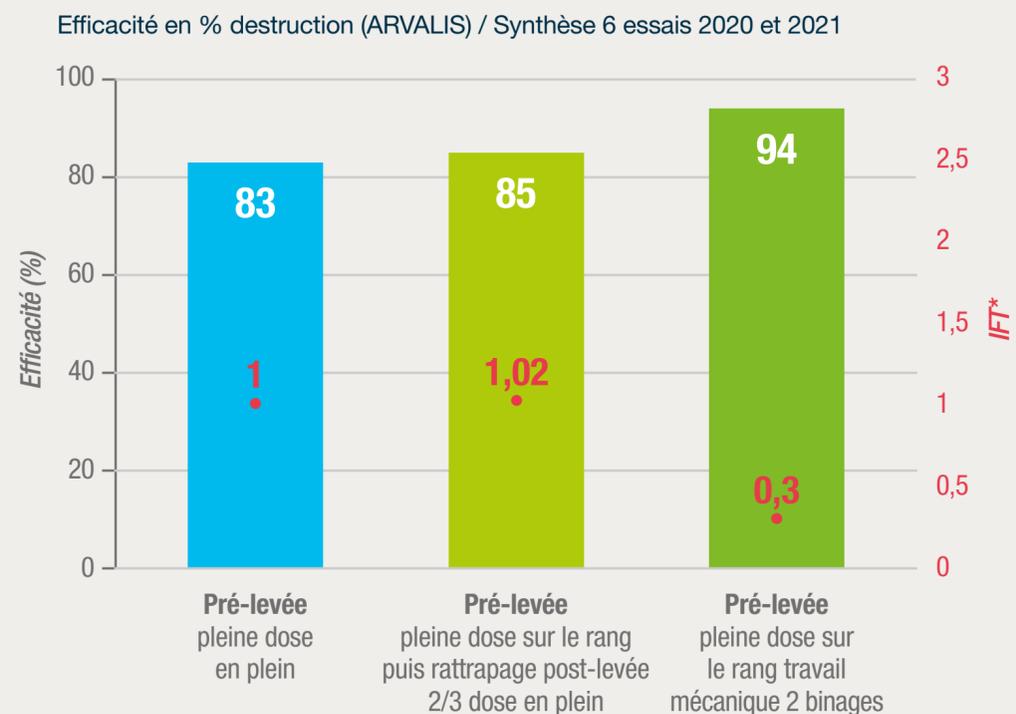
- > Limitation de la plage de semis aux conditions climatiques favorables au traitement (notamment facteur vent).
- > Le semoir devient un élément de pulvérisation, donc soumis au contrôle technique pulvérisateur.

- > Risque de bouchage de la buse avec la poussière créée par le semoir.
- > Nécessité d'adapter un semoir pour le traitement sur le rang avec des buses spécifiques.



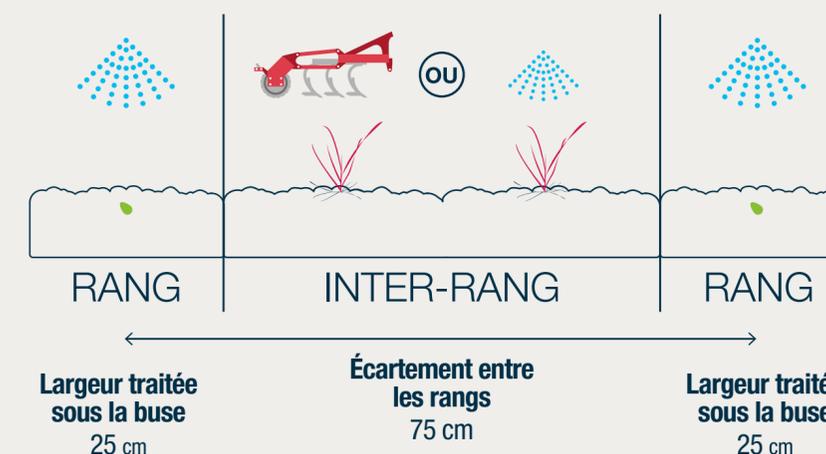


Efficacité de l'herbisemis



Calcul des doses et volume/ha

Écartement entre les rangs = 75 cm | Largeur traitée sous la buse = 25 cm



La dose et le volume de bouillie sont inchangés sur la surface traitée, le calcul pour la préparation de la bouillie reste le même, mais au final on aura bien réduit la dose par 3 car seulement 1/3 de la surface est traitée.

Essais conduits à Treffendel (35)



Source : Photos Bayer



Réaliser un herbisemis permet de réduire significativement les IFT\* (pré et post) et le coût du programme.





# Conditions d'utilisation des herbicides en maïs



## // Objectif :

Utiliser les herbicides dans de bonnes conditions pour optimiser leur efficacité durablement et viser le 100% d'efficacité

## // Principes :

- > Choisir la stratégie de désherbage adaptée à la parcelle
- > Utiliser le bon produit à la bonne dose
- > Traiter lorsque les conditions pédoclimatiques sont optimales selon les recommandations produits
- > Recourir préalablement à l'ensemble des pratiques culturales adaptées qui permettront de réduire le niveau d'infestation de la parcelle

## Opti'Prev

Des bulletins hebdomadaires  
à destination des distributeurs fournissant :



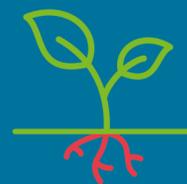
> les prévisions météo des communes  
de votre secteur



> les plages de traitement possibles  
pour vos produits Bayer

**Pour optimiser durablement l'application  
des solutions en saison !**

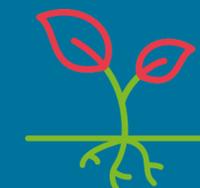
## Différents types d'herbicides



### Racinaire

L'herbicide racinaire est appliqué sur le sol, il migre dans l'eau du sol pour être absorbé par les racines. Le produit pénètre ainsi dans l'adventice, entre sa germination et sa levée, par les organes souterrains.

### Systemique



### Foliaire

L'herbicide foliaire systémique est appliqué sur de jeunes adventices et absorbé par les feuilles. Il est véhiculé ensuite dans la plante par la sève.

### De contact

L'herbicide foliaire de contact est appliqué sur des adventices plus ou moins jeunes. Il agit à l'endroit de la plante avec lequel il est entré en contact. Le produit n'est pas véhiculé par la sève.



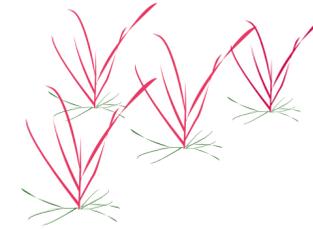
Influence des conditions d'utilisation en fonction du type d'herbicide

LES PRINCIPAUX FACTEURS INFLUENÇANT L'ACTION DES HERBICIDES		Herbicides racinaires	Herbicides foliaires	
			Mobilité moyenne	Mobilité importante
CONDITIONS MÉTÉO	Température	5-20°C	8-25°C	8-25°C
	Amplitude thermique	> 15°C	> 15°C	> 15°C
	Hygrométrie		> 60-70%	> 60-70%
	Rosée			
	Pluie après traitement	<i>Ne pas traiter en cas de cumul de pluies &gt; 15mm dans les 2 jours suivant traitement</i>	< 2h	< 2h
	Vent	<i>Intervenir par temps calme, avec un vent ne dépassant pas les 19 km/h</i>		
PULVÉRISATION	Volume de bouillie	> 150 L/ha	> 150 L/ha	> 150 L/ha
	Type de buses			
	Adjuvantation		<i>Adjuvantation recommandée selon spécialités (Capreno®, Laudis®)</i>	
SOL	Sol hydromorphe et filtrant			
	Humidité du sol			
	Préparation du sol/semis	<i>sol non motteux</i>		
TRAITEMENT SUR ADVENTICES AU STADE JEUNE				
EXEMPLE DE MATIÈRES ACTIVES		<i>Isoxaflutole</i>	<i>Tembotrione</i>	<i>Foramsulfuron et thiencarbazone-méthyl</i>

■ Impact très positif   ■ Impact positif   ■ Pas d'impact   ■ Impact négatif



# La résistance aux herbicides



## // Qu'est-ce que c'est ?

**La résistance à des herbicides** correspond à la capacité d'une plante à ne pas être contrôlée par un herbicide appliqué dans de bonnes conditions (doses, stade....) et à produire une descendance viable.

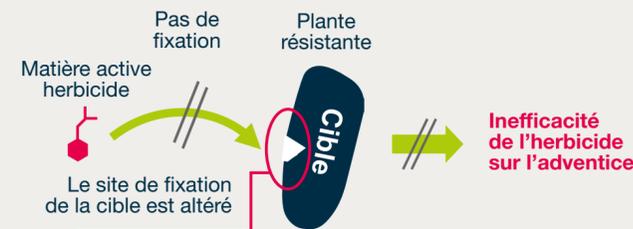
Source : Weed Science Society of America WSSA.



## // Il existe deux principaux types de résistances :

- > La mutation de cible : l'herbicide ne peut plus agir sur sa cible car elle n'est plus la même,
- > La détoxification : l'adventice dégrade l'herbicide par différentes voies métaboliques.

### Résistance par mutation de cible



### Résistance par détoxification



## // Comment évolue cette résistance ?

Les herbicides ne créent pas la résistance, mais la rendent visible.



- > Le niveau d'infestation initial et la pression de sélection exercée déterminent la rapidité avec laquelle la résistance et les problèmes de gestion des herbicides pourront apparaître
- > Les différents leviers agronomiques (pratiques culturales, alternance des modes d'action, programme de désherbage adapté) permettent de limiter le développement des résistances



## Un échec de désherbage n'est pas nécessairement lié à la résistance.

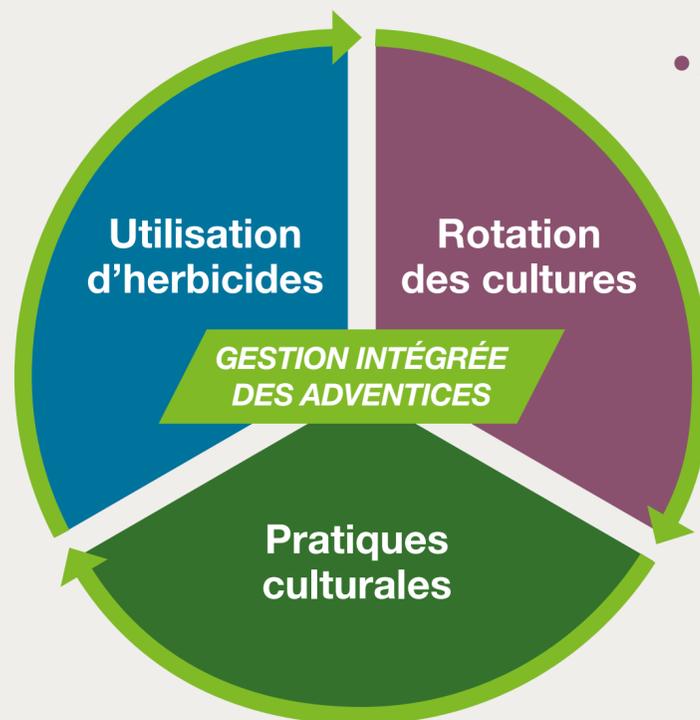
### Comment savoir si une parcelle est en situation de résistance ?

> La présence d'adventices dans la parcelle après un passage d'herbicides appliqués dans de bonnes conditions peut poser question.

> Le diagnostic de la résistance aux herbicides doit se faire à la parcelle à l'aide d'analyses spécifiques conduites en laboratoire sur des échantillons de graines ou de plantules prélevées dans la parcelle.  
*(Consultez la fiche HerbiSecur)*

### Comment limiter le développement de la résistance ?

- Utiliser des produits à modes d'action différents dans la rotation ainsi que dans l'interculture  
*(Consultez la fiche rotation et alternance des modes d'action)*
- Utiliser la dose efficace
- Traiter dans de bonnes conditions  
*(Consultez la fiche Conditions d'utilisation des herbicides)*



- Alternier les cultures d'hiver et les cultures de printemps  
*(Consultez la fiche rotation & alternance des modes d'action)*

- Labour
- Faux-semis
- Décalage de la date de semis
- Désherbage mécanique

*(Consultez les fiches relatives aux différentes pratiques culturales)*

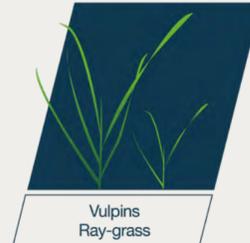


# HerbiSecur, le diagnostic parcellaire

qui sécurise le désherbage, durablement

**// Objectif :** Faire un état des lieux de la sensibilité des adventices aux herbicides à la parcelle pour sécuriser de manière durable le désherbage

**// Principes :**

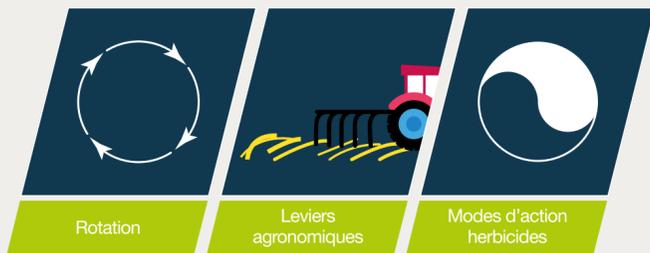


- > Réaliser un prélèvement de 8-10 plantules (vulpin ou ray-grass) dans la parcelle
- > Envoyer l'échantillon dans un laboratoire d'analyse spécialisé

- > Identifier à l'aide du rapport d'analyse :
- La présence ou non de résistance aux ALS (HRAC\* 2/B) ou aux ACCases (HRAC\* 1/A)
  - Le type de mécanisme de résistance impliqué : résistance par mutation de cible ou par détoxification
  - Le degré de résistance



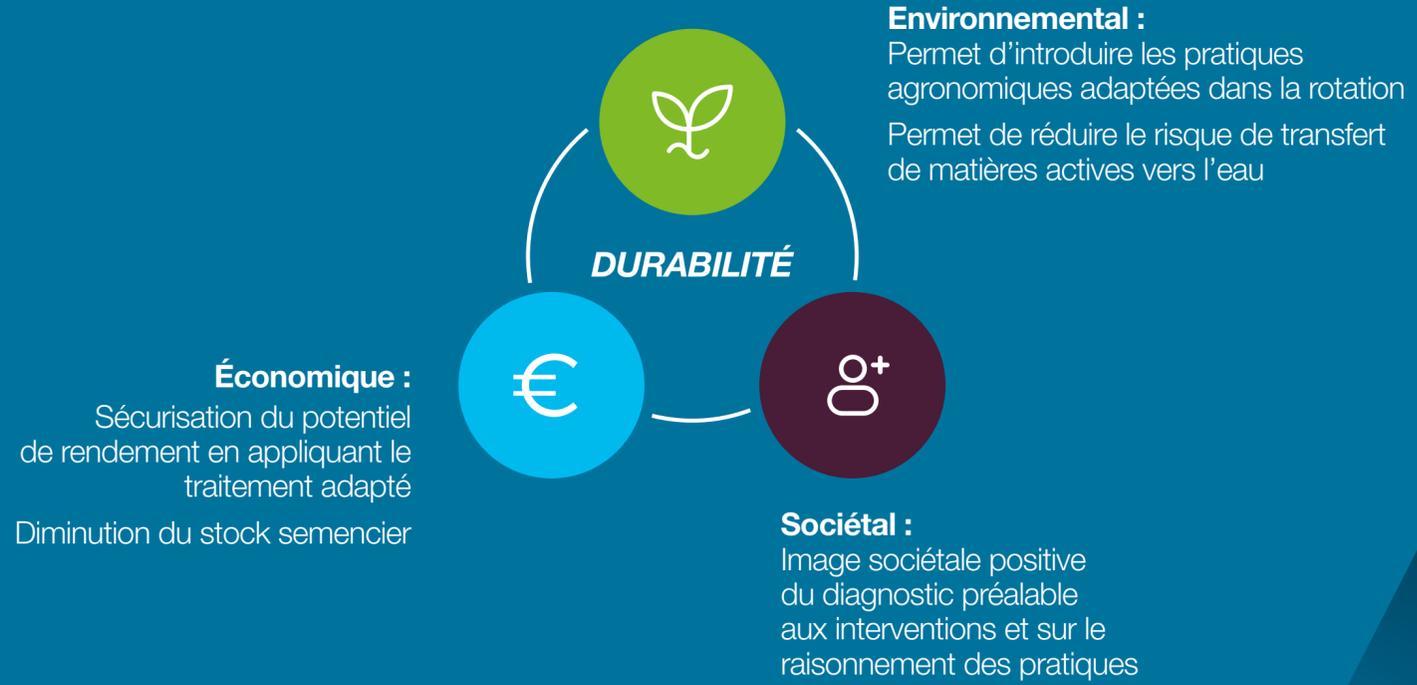
\* Herbicide Resistance Action Committee



- > Mettre en œuvre des pratiques culturales et utiliser des stratégies de désherbage adaptées à la parcelle

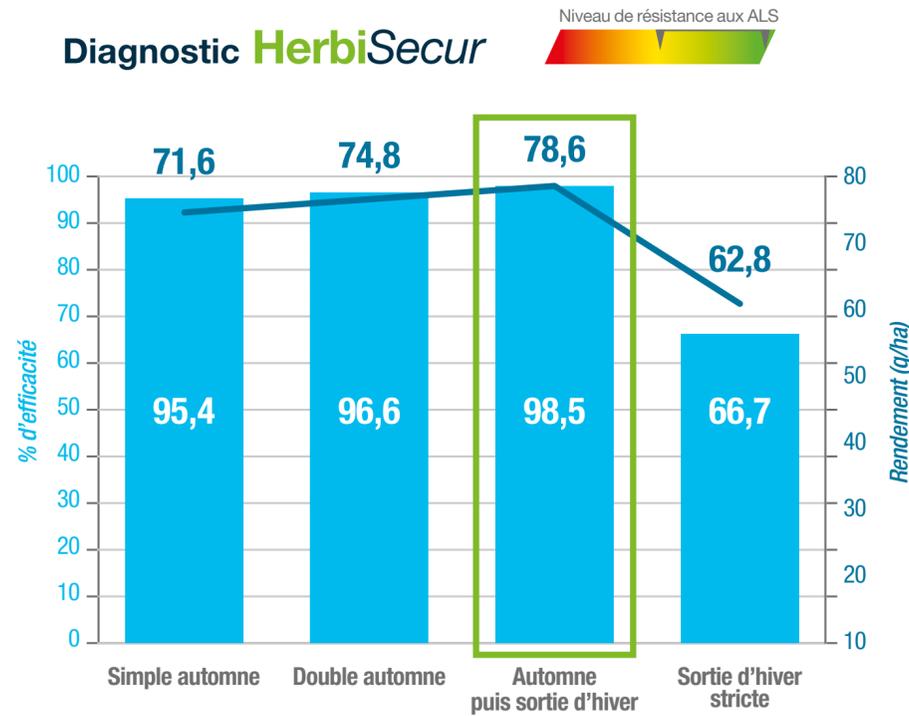
**// Bénéfices :**

**Meilleure gestion de la propreté des parcelles**





Exemple en céréales sur les essais de Wagnonlieu (62), Varaize (17) et Grenade-sur-Garonne (31)



Analyse technico-économique

	Simple automne	Double automne	Meilleure stratégie Automne puis sortie d'hiver	Sortie d'hiver stricte	
<b>COÛT DÉSHERBAGE €/ha</b>	60€ (avec RPD)	98€ (avec RPD)	115€ (avec RPD)	55€ (avec RPD)	Analyse technico-économique  Prix blé tendre d'hiver : 20€/q
<b>SALISSEMENT</b>	15 épis/m <sup>2</sup>	11 pieds/m <sup>2</sup>	4 pieds/m <sup>2</sup>	128 pieds/m <sup>2</sup>	
<b>GAIN €/ha</b> = (rdt x prix du blé) - (prix produit + coût passage)	1362 €/ha	1388 €/ha	1437 €/ha	1191 €/ha	

- > Sur parcelles sensibles ou en dérive d'efficacité aux produits à base d'ALS, la meilleure stratégie de désherbage est le programme automne puis sortie d'hiver
- > Parcelle la plus propre, gestion de son stock semencier
- > Rendement préservé, retour sur investissement garanti

Exemple en maïs sur la parcelle de Boissy-le-Sec (91)



**Diagnostic HerbiSecur**

La finesse du diagnostic a permis d'identifier que le foramsulfuron (HRAC\* 2/B) est efficace sur la parcelle et permet d'atteindre :



\* Herbicide Resistance Action Committee

Pour aller plus loin :



# Préservation de l'environnement de l'autorisation de mise sur le marché à la gestion aux champs

## // Objectif :

Raisonner son désherbage grâce à des pratiques agricoles durables, en adoptant des leviers agronomiques et en encourageant les aménagements du paysage afin de :



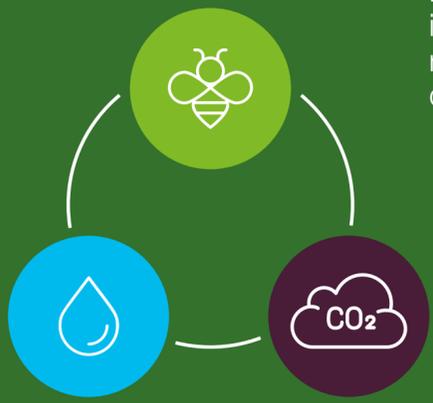
## // Principes :

- > Adaptation des pratiques agronomiques et aménagement du parcellaire : à raisonner à l'échelle du territoire (parcelle, exploitation, bassin versant)
- > Respect des bonnes pratiques d'utilisation des produits phytosanitaires : recommandations d'emploi, adaptation des stratégies de désherbage
- > Gestion des pollutions ponctuelles : remplissage et lavage des pulvérisateurs, gestion des emballages, fond de cuve, effluents, stockage, transport

## // Bénéfices :

**Bénéfices de la préservation de l'environnement pour une agriculture durable et performante :**

Protection de la ressource en eau essentielle pour la biodiversité et l'alimentation en eau potable



Maintien de la biodiversité, indispensable pour une agriculture respectueuse de la faune et de la flore

Transition vers une agriculture bas-carbone, favorable à la qualité du sol et au climat

## Protéger c'est aussi avoir des produits évalués

Le processus d'homologation évalue les risques pour l'environnement :

L'eau, la faune, l'air, la flore non cible, le sol

Pour différents types de transfert : la dérive, le ruissellement, le drainage et l'infiltration



Infiltration

> Un produit phytosanitaire est autorisé sur le marché s'il est évalué comme sûr pour l'Homme et pour l'Environnement, dans le respect des conditions d'emploi et des bonnes pratiques, reportées sur l'étiquette.



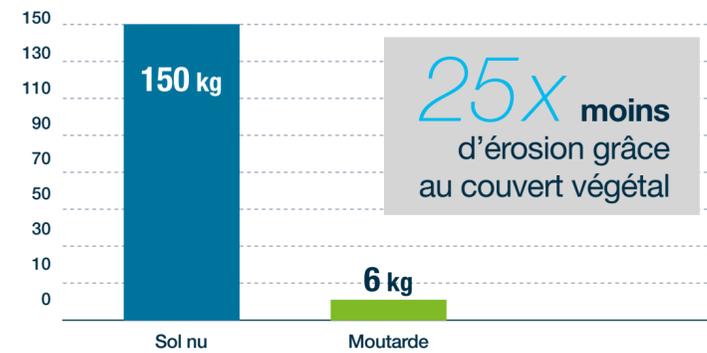


Les premières mesures de gestion sont au champ

// Pratiques culturales durables les plus bénéfiques

- > Optimisation de la rotation
- > Cultures intermédiaires efficaces
- > Couverts végétaux et plantes compagnes

Érosion diffuse cumulée par ha pour 198 mm de pluie du 17/11 au 28/01 (Fresquiennes 2004-2005 - Chambre d'agriculture 76)



Enseignements 2021  
Culture Champs Nord :

En plus de la limitation de l'érosion, les couverts végétaux contribuent à contrôler les adventices :

**15% de réduction** du niveau d'infestation en sortie d'hiver grâce à l'implantation d'un couvert de féveroles

// Gestion du travail du sol

- > Techniques Culturales Sans Labour (TCSL)
- > Décompactage,
- > Binage de l'inter-rang, etc.

Lame d'eau précipitée et ruisselée lors d'un orage en juin, selon le travail du sol (Essais de 2015 réalisés dans le cadre de Doazit Agri'Eau)



Passage d'un labour à un semis direct équivaut à

**-0,2 t eq CO<sub>2</sub>/ha/an**

= 1 vol Aller/Retour Paris/New-York (par passager)

Aménagement du paysage

En bordure de parcelle ou intra parcellaire :

- > Bande enherbée
- > Haies
- > Fascine

**8 fois plus** d'insectes pollinisateurs

(abeilles, bourdons, syrphes, papillons) observés au mois de juillet sur les bordures non broyées comparées à celles qui l'ont été



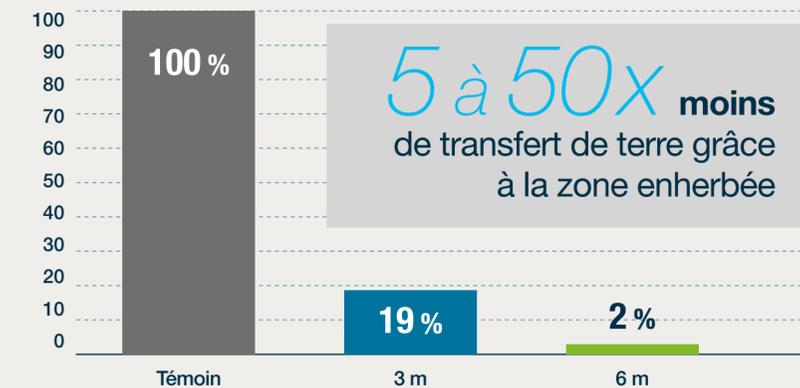
Coût implantation pour une haie d'un rang (soit 1 arbre/ml) : 7,81€ HT/ml pour les travaux de préparation et la plantation

**Pour percevoir l'aide verte de la PAC, les agriculteurs doivent respecter un taux de 5% de surface en SIE\***

> 1 m linéaire de haies = 10 m<sup>2</sup> SIE\*

\*Surface d'Intérêt Écologique

Quantité de terre sortant d'une parcelle de blé, sur toute une saison culturale (INRA 97/98 Le-boug-Dun)



**5 à 50x moins** de transfert de terre grâce à la zone enherbée

Bande enherbée remplaçant une bande de culture équivaut à stocker

**+1,8 t eq CO<sub>2</sub>/ha/an**



Bayer SAS – Division Crop Science – 16 rue Jean-Marie Leclair – CS 90106 – 69266 LYON Cedex 09

N° agrément Bayer SAS : RH02118 (distribution de produits phytopharmaceutiques à des utilisateurs professionnels).

**Capreno®** • 345 g/l tembotrione 68 g/l thiencarbazon-méthyl 134 g/l isoxadifen-éthyl • AMM n°2170992 • Détenteur d'homologation : Bayer SAS • ® Marque déposée Bayer

---

Toxicité pour la reproduction, catégorie 2 • Toxicité spécifique pour certains organes cibles - Exposition répétée, catégorie 2 • Toxicité aiguë pour le milieu aquatique, catégorie 1 • Toxicité chronique pour le milieu aquatique, catégorie 1



ATTENTION :

H361d - Susceptible de nuire au fœtus.

H373 - Risque présumé d'effets graves pour les organes (yeux, reins, foie) à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée.

H410 - Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.

---

**Laudis® WG** • 200 g/kg tembotrione 100 g/kg isoxadifen-éthyl • AMM n°2100177 • Détenteur d'homologation : Bayer SAS • ® Marque déposée Bayer

---

Toxicité pour la reproduction, catégorie 2 • Toxicité spécifique pour certains organes cibles - Exposition répétée, catégorie 2 • Toxicité aiguë pour le milieu aquatique, catégorie 1 • Toxicité chronique pour le milieu aquatique, catégorie 1



ATTENTION :

H361d - Susceptible de nuire au fœtus.

H373 - Risque présumé d'effets graves pour les organes (yeux, reins, foie) à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée.

H410 - Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.

---

**Avant toute utilisation, assurez-vous que celle-ci est indispensable. Privilégiez chaque fois que possible les méthodes alternatives et les produits présentant le risque le plus faible pour la santé humaine et animale et pour l'environnement, conformément aux principes de la protection intégrée, consultez <http://agriculture.gouv.fr/ecophyto>. Pour les usages autorisés, doses, conditions et restrictions d'emploi : se référer à l'étiquette du produit ou à la fiche produit sur [www.bayer-agri.fr](http://www.bayer-agri.fr) - Bayer Service infos au N° Vert 0 800 25 35 45.**

Bayer SAS – Division Crop Science – 16 rue Jean-Marie Leclair – CS 90106 – 69266 LYON Cedex 09  
N° agrément Bayer SAS : RH02118 (distribution de produits phytopharmaceutiques à des utilisateurs professionnels).

**HerbiSecur** est un outil de diagnostic et d'aide à la décision. Il fournit un diagnostic de la sensibilité des adventices aux herbicides de la famille des ALS et ACCase sur vulpin ou ray-grass. Bayer garantit la fiabilité des résultats d'analyse sur la base des échantillons envoyés par l'utilisateur. L'exploitation de ces résultats ainsi que la décision du traitement et du choix du produit sont de la responsabilité de l'utilisateur. En aucune façon la responsabilité de l'auteur de la méthode d'analyse utilisée, de Bayer SAS ou du laboratoire SGS ne pourra être recherchée ou engagée en cas de dommages directs ou indirects subis du fait de l'utilisation des informations obtenues grâce à cet outil.

**Avant toute utilisation, assurez-vous que celle-ci est indispensable. Privilégiez chaque fois que possible les méthodes alternatives et les produits présentant le risque le plus faible pour la santé humaine et animale et pour l'environnement, conformément aux principes de la protection intégrée, consultez <http://agriculture.gouv.fr/ecophyto>. Pour les usages autorisés, doses, conditions et restrictions d'emploi : se référer à l'étiquette du produit ou à la fiche produit sur [www.bayer-agri.fr](http://www.bayer-agri.fr) - Bayer Service infos au N° Vert 0 800 25 35 45.**



**Bayer S.A.S.**  
Division Crop Science / Crop Protection  
16 rue Jean-Marie Leclair  
CS 90106  
69266 Lyon Cedex 09  
France  
[www.bayer-agri.fr](http://www.bayer-agri.fr)

[bayer-agri.fr](http://bayer-agri.fr)

**Bayer Service Infos**

0 800 25 35 45 Service & appel gratuits